

RADIO AMATEUR

magazine

nov. 1983
4e jaargang
f 4,95
Bfr. 89 nr.40

**ONTVANG
UW EIGEN
SATELLIET
FOTO'S**

**TEST
Uniden
kortegolf
ontvanger**

**TEST
Betatek 27 mc
zend/ontvanger**

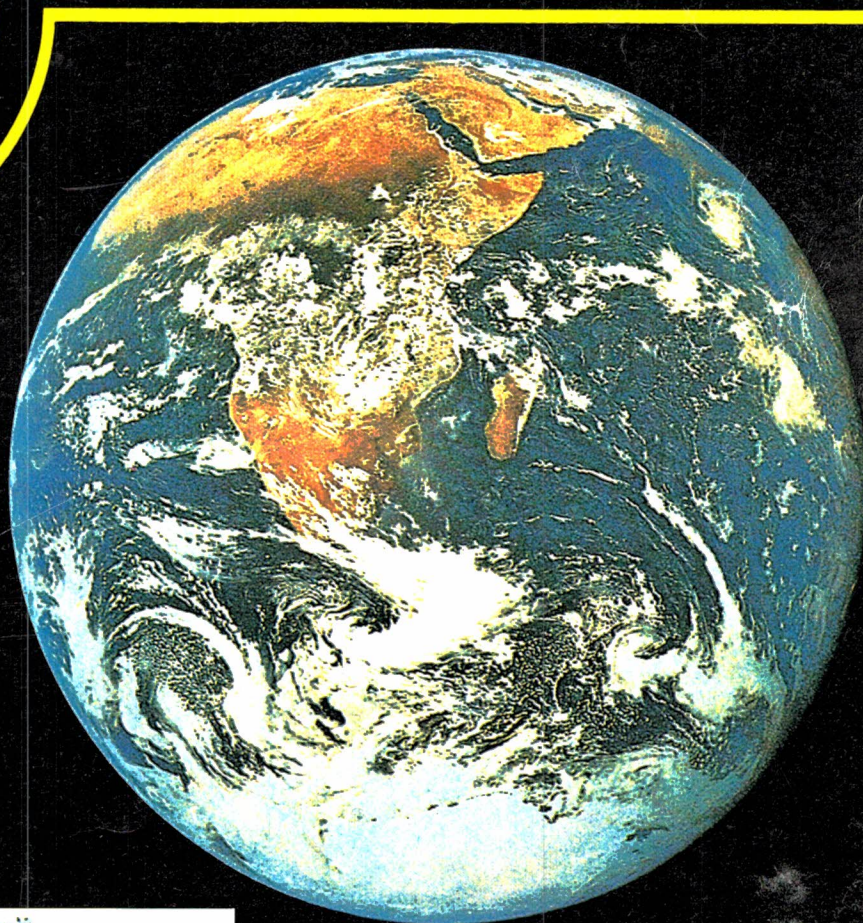
**TEST
Handic scanner**

**TEST
COM X 35
computer**

computerprogramma's

scannerfrequenties

zelfbouw schema's



NA HET LAATSTE JOURNAAL GEBEUREN SPANNENDE DINGEN...



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

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

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

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

Erotische films van topkwaliteit.

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

Er wacht u een geweldige ervaring.



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

Onze films horen daar zeker bij.

VIDEORAMA films zijn verkrijgbaar bij de betere videotheken.

VIDEORAMA: HET GEWAAGDE ALTERNATIEF!

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

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

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofredactie: Willem Bos.

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

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

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

Vormgeving:
JCZ productions Mijdrecht.

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

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

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

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

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

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

WAARSCHUWING

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

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

INTRO

Eindelijk is er weer wat nieuws te mel-
den omtrent het dreigende verbod tot
het luisteren met scanners, al is het dan
ook maar weinig. We hebben op 4 octo-
ber een informeel gesprek gehad met
Staatssecretaris Scherpenhuizen, waarin
we nogmaals benadrukten, dat elke
vorm van reglementering op ontvanger-
gebied, de sinds 1904 (met uitzondering
van beide wereldoorlogen) bestaande
luistervrijheid in Nederland, zal aan-
tasten. Het is nu aan de Staatssecretari-
s om te tonen of hij deze vrijheid wil la-
ten bestaan of dat we een Wet opgelegd
krijgen die doet denken aan de beper-
kingen van ontvangst zoals die achter
het IJzeren Gordijn gelden. We hopen in
ieder geval binnenkort het antwoord op
de open brief die de scanner importeurs
(zie Radio Amateur Magazine nummer
35) stuurden, te kunnen publiceren. An-
der nieuws is er van het video-game
front. In tegenstelling tot Amerika, blijkt
video-games in Nederland een kortdu-
rende rage te zijn geweest. De enorme
verkoop van het afgelopen 1½ jaar zijn
voorbij. Atari, de marktleider, brengt z'n
nieuwe 5200 spelcomputer — het ant-
woord op de Coleco en Intellivision —
definitief niet uit. In plaats daarvan intro-
duceerde Atari drie nieuw home-compu-
ters, de 600 XL, de 800 XL en de 1450
XLD. Een test van de 600 XL kunt u
eerdwaars verwachten. Wanneer een
marktleider z'n nieuwste video-game
niet eens meer uitbrengt, is dat natuur-
lijk tekenend. Tekenend is ook, dat AM-
FO, importeur van het Intellivision game
van Mattel de laatste weken het game
heeft aangeboden tegen afbraakprijzen,
omdat ze met de verkoop definitief
gaan stoppen. De service en garantie op
de door AMFO geleverde games blijft
uiteraard wel gehandhaafd. Tenzij Mat-
tel kans ziet een nieuwe importeur te
vinden, zal het Intellivision game van de
Nederlandse markt verdwijnen. Dat be-
tekent ook, dat het onwaarschijnlijk is,
dat de Mattel Aquarius computer in
Nederland geïntroduceerd zal worden.

We hebben de computer al getest, maar
besloten niet tot publicatie over te gaan
toen we hoorden dat de importeur ging
stoppen met de Mattel verkoop. Heeft u
een video-game dan lijkt het nu de tijd
nog wat spelcassettes aan te schaffen.
Veel handelaren bieden ze aan tegen
afbraakprijzen. Een aantal spelcassette-
importeurs zijn dan ook al overgescha-
keld naar software voor computers,
daarmee het idee van Atari, dat home-
computers de spelcomputers zullen ver-
dringen, volgend. Deze ontwikkeling
werd overigens door u bevestigd. Uit de
lezers enquête uit nummer 37 bleek
namelijk, dat meer dan 50% van u inte-
resse heeft in computers en/of er al een
heeft. Computertesten, softwarelistings
en software besprekingen krijgen dan
ook definitief een plaats in Radio Ama-
teur Magazine, terwijl de gepubliceerde
programma's nu ook verkrijgbaar zijn op
cassette. De computerartikelen zullen
beslist niet ten koste gaan van de overi-
ge artikelen. Zoals u vast al gemerkt zult
hebben is Radio Amateur Magazine de
laatste maanden namelijk aanzienlijk
dikker geworden, zodat we ook in het
komende jaar dezelfde of zelfs meer
aandacht kunnen besteden aan 27 MC,
zendamateurisme, scanners, kortegolf
luisteren en electronica zelfbouw. Dit
nummer is daarvan al een voorbeeld.
Gezien het feit dat door alle kortingen
en inleveringsmaatregelen u steeds min-
der geld aan uw hobby's kunt besteden,
hebben we besloten de abonne-
mentsprijs van Radio Amateur Magazine
te handhaven op f 49,50 per jaar! Bent
u losse nummer koper, wordt dan nu
abonnee. Het is goedkoper en u krijgt
dit blad dan ook nog eens thuisbezorgd.
Bovendien hebben we een extra aan-
trekkelijk aanbod: Wanneer u zich voor
15 november aanmeld als abonnee voor
1984 (zie de bon voorin dit blad) krijgt u
het komende Decembern timer gratis!

Willem Bos

IN DIT NUMMER:

ONTVANG ZELF SATELLIET FOTO'S	16
TEST CR 2021 UNIDEN KG ONTVANGER	28
TEST BETATEK 27 MC ZEND/ONTVANGER ...	34
LUISTEREN OP DE KORTE GOLF	41
TEST HANDIC 0050 SCANNER	42
COMPUTER PROGRAMMA'S	48
TEST COMX 35 COMPUTER	52
WERSIMATIC RITME AUTOMAAT	56
NIEUWE SOFTWARE	58
ZELFBOUW SCHEMA'S	60
SCANNERFREQUENTIES	62

ZX-SPECTRUM HOMECOMPUTER



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

16K f 499,-

48K f 699,-

SINCLAIR ZX-81 HOMECOMPUTER

Schitterende * Betaalbare * Homecomputer



- 1k Ram - 8k Rom
- 40 aanraaktoetsen, geschikt voor het schakelen van functies als ééntoetsinvoer van standaardopdrachten
- Aansluiting op normale televisie

- Display 24 regels van 32 zwarte karakters
- 2 software snelheden • 20 grafische karakters etc.

Nu compleet met Engels handboek, aansluitkabels, tv en cassette recorder-uitvoering

f 199,-

4k Graphics ROM

Maak van uw ZX-81 nu nog meer dan dat het al was met deze 4k graphics ROM, deze zorgt ervoor dat u als extra 448 voorprogrammeerbare graphics tot uw beschikking heeft. De normale ZX-81 heeft er slechts 64, dit betekent dat u nu 512 graphics heeft. Daardoor zet u nu uw computer om naar de mogelijkheden van een dure computer. In de ROM zijn onderkast letters, bommen, tanks, invaders etc. verwerkt. De 4k graphics ROM wordt compleet met handleiding geleverd.

139,-

SPECTRAVISION „QUICK SHOT”

Maak uw spellen nu nog aantrekkelijker d.m.v. deze kwaliteits joysticks nu in combinatie met diverse interfaces aan te sluiten op de ZX-81 en ZX-Spectrum. Uitgerust met 2 schietknoppen.

NIEUW

NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW
Losse opklapletters voor uw eigen gemaakte keyboard voor de ZX-81 en de ZX-Spectrum. Alle opklapletters zijn voorzien van alle functies die de computers kennen.

f 19,95

SPECTRUM JOYSTICK INTERFACE

Interface om elk soort joystick op aan te sluiten. Basic programma's kunnen aangepast worden aan de CURSOR TOETSSEN van diverse programma's.

Diverse programma's zijn standaard al geschikt voor de joystick interface.
(Direkt koppelbaar aan de spectrum)

f 89,-

* NIEUWE
* UITVOERING

TOETSENBORDEN VOOR SINCLAIR ZX-81 EN SPECTRUM

Dit toetsenbord is van een hoogwaardige kwaliteit en elke computerprogrammeur droomt ervan om hiermee te kunnen werken.

Nast het normale toetsenbord beschikt men over een nummeriek toetsenbord met een extra SHIFT en RUBOUT-toets (type ZX - 81). Het toetsenbord is uitgerust met de originele symbolen en de Sinclair kan eenvoudig ingebouwd worden zonder te solderen. Bij de ZX - 81 uitvoering kan de geheugenuitbreiding inwendig aangebracht worden.

ALLEEN IN NOVEMBER
Type Spectrum of ZX-81

199

PROBLEMEN MET DE LANGE „LOAD” TIJDEN VAN DE ZX-81,

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

Ook het saven gaat nu eindelijk zonder problemen. Als voorbeeld: 16k programma's duren normaal gesproken ca. 6 minuten. Q-save zorgt ervoor dat de „LOAD” tijd gereduceert wordt tot 26 seconden. Wordt geleverd compleet met

software en filter unit met ingebouwde versterker en handleiding met de benodigde aansluitkabels.

f 99,-

TV SCHAKELAAR

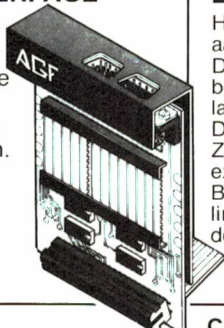
Nu probleemloos uw computer, spelcomputer aansluiten op uw TV. D.m.v. het omschakelen van de schakelaar kunt u probleemloos kiezen voor TV kijken of met uw computer werken. Het kastje is gemaakt van een gegoten metalen kastje, zodoende is deze schakelaar hoog frequent dicht en kan er geen overspraak ontstaan van het ene signaal op het andere. Wordt compleet geleverd met dubbelzijdig plakband om de schakelaar aan de TV te kunnen bevestigen.

f 19,95

PROGRAMMEERBARE JOYSTICK INTERFACE VOOR ZX-81 EN SPECTRUM

Het unieke van deze interface boven die van andere joystick interfaces is dat deze interface geschikt is voor alle software. De joystick interface is programmeerbaar voor elke toets die standaard gebruikt wordt voor alle spellen. De joystick interface is geschikt voor de aansluiting van 2 joysticks. De joystick interface wordt compleet geleverd met... Demo cassette handleiding 10 verwijzingskaarten

f 149,-



ZON X-81 Geluidsgenerator voor de ZX-81

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

De Zon X-81 geluidsgenerator geeft alle tonen weer die u maar kan bedenken; auto's die voorbijrijden, gewerschoten, ontploffingen, lasers, muziek, heliportgeluiden etc....

De Zon X - 81 kan zonder meer op de Sinclair ZX - 81 aangesloten worden, u heeft niets extra's nodig, geen voeding, geen batterijen. Bovendien heeft de Zon X 81 een volumeregeling op de voorzijde en een doorkoppeling op de achterzijde voor verdere uitbreidingen.

f 129,-



COMPUTER BOEKEN

Spectrum		
Easy programming for the spectrum	f 37,50	the absolute beginner f 34,50
Games to play on your spectrum	f 14,95	ZX-81
Spectrum Machine Code	f 32,50	Zakboekje voor de ZX - 81 f 14,50
60 Games and application for the ZX-Spectrum	f 28,95	Machine code and better basic f 43,50
Learn pascal on your basic computer	f 44,50	49 explosive games f 31,50
Spectrum Hardware manual	f 29,50	Understanding your ZX-81 ROM f 49,50
Spectrum machine language for		The ins & outs of the ZX-81 hardware manual f 29,50
		20 electronica projecten voor de ZX-81 (incl. interface print) f 27,50

CASSETTE RECORDER voor de ZX-81 en de ZX-Spectrum

Slim line uitgevoerde cassette-recorder die probleemloos LOAD/SAVED. Geheel compleet met de originele aansluitingen.

Geen batterijen en 220V, wordt compleet geleverd met oortelefoon. **MET TELLER**



FLEXIBELE RIBBON CONNECTOR

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

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

f 49,50

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

elra

BETATEK 1000

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

f 199,-



BETATEK 2000

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

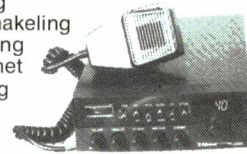
f 259,-



BETATEK 3000

- Meest volmaakte Marc zendontvanger
- aparte schakeling voor EXT/INT speaker
- aparte schakeling voor kanaal 9
- aparte schakeling voor tune + of -
- 2 kleuren verlichting RX/TX
- Mic. gain regeling
- RF gain regeling
- HI/LO Tone schakeling
- PA/CB schakeling
- kanalenkiezer met Digitale uitlezing

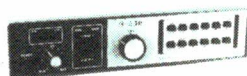
f 349,-



Telexconverter TONO THETA 550

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

f 1295,-



Yaesu FRG -7700 'All band ontvanger'

De meest complete ontvanger van een zeer hoogwaardige kwaliteit die te horen is.

- Freq. gebied: 150-30 MHz
- Modes: AM-FM-LSB/CW-USB
- Ingebouwde squelch
- R.F. Gain
- Digitale klok en uitlezing

f 1395,-



Als extra zijn leverbaar:
Yaesu FRT-7700 Antenne Tuning
f 194,50

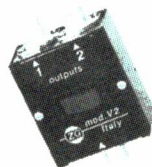
FRT-7700 Actieve Antenne
f 184,50

FRV-7700 Converter
(140-170 MHz)
f 329,00

ZETAGI ANTENNE SCHAKELAAR

Onmisbaar instrument voor iedere zendamateur, bedoeld voor het aansluiten van 2 antennes op een zender of 2 zenders op een antenne. Freq. 0-50 Mhz. Vermogen: 500 Watt. Afmetingen: 105 x 60 x 38 mm

f 19,95



EENMALIGE AANBIEDING

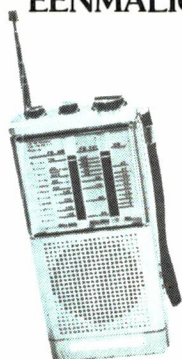
Communicatieontvanger met: Onvoorstelbaar aantal mogelijkheden voor een ontzettend lage prijs.

Met deze compacte portabele ontvanger kunt de volgende frequenties ontvangen:

Luchtvaartband : 108-145 MHz
VHF hoog : 145-176 MHz
TV 1 : 54-87 MHz
FM : 88-108 MHz
27 Mc : kanaal 1-40

Met instelbare squelch, volume
Voedingsspanning: 6 Volt
Compleet met handleiding en oortelefoon

Normaal f 6,-
Nu f 49,-

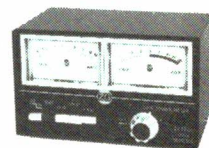


ZETAGI SWR - POWER METER

Zeer mooi uitgevoerde staande-golf/power meter met een duidelijk afleesbare paneelmeters, geschikt voor elke zendamateur.

Freq. gebied: 3-200 Mhz.
Vermogen: max. 2000 Watt.
Afmetingen: 160x110x115 mm

f 129,95



KENWOOD R-2000

De nieuwe all-band ontvanger van Kenwood de 'R-2000' biedt u een optimale ontvangstkwaliteit en bedieningsgemak, tegen een betaalbare prijs.

Pluspunten van deze schitterende all-band ontvanger zijn:

- Freq. gebied: 150 kHz-30 MHz
- Digitale 6 cijferige uitlezing
- Automatisch afzoeken van de banden
- 10 voorkeuze kanalen
- Modes: AM-FM-LSB-SB-CW
- Teveel om nog verder op te noemen...

f 1695,-



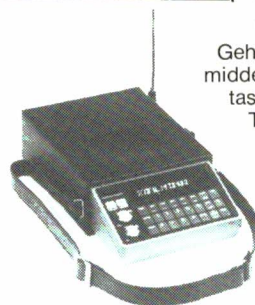
SCOOPER DRAAGBARE COMPUTERSCANNER

Geheel nieuw ontwerp met de laatste moderne middelen. Te gebruiken als portabele waarbij een tas met alle accessoires apart wordt geleverd.

Technische gegevens: 50 kanalen - zoekunit - 10 verschillende rasters - Priority
Freq. gebied: 55-88 MHz
118-136 MHz
144-174 MHz
380-512 MHz

Compleet met voeding, antenne etc.

f 1395,-



MIDLAND BASIS

77-NF-402

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

f 698,-



SPACE COMMANDER CRUSADER

Alle banden wereldontvanger

Wereldontvanger met een ongekend aantal mogelijkheden.

- Digitale frequentiecounter op alle banden
- Frequentiegebied:
 - Lange golf 145 kHz-360 kHz
 - Midden golf 530 kHz-1600 kHz
 - Lange golf 1.6 MHz-30 MHz (verspreid over 4 banden)
 - VHF 30-470 MHz verspreid over 6 banden
- Regelbare squelch
- Mod. vormen: AM - FM - SSB (lsb-usb)

slechts **695,-**



SX 200 COMPUTERSCANNER

Nog steeds de beste deze 'alles' ontvanger met...

Frequentiegebied 26-57.995 MHz, 58-88.000 MHz, 108-180.000 MHz, 380-514.000 MHz, 16 kanalen digitale klok, zoekunit op alle banden, instelbare squelch, loc/dx schakelaar, modulatiekeuze (AM/FM), instelbare scansnelheid, zoekunit naar boven en beneden, voorkeurscannen.

f 1195,-



Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord

Telefoon (010) 66 40 38

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

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

Bouwman Communicatie & Handic Nederland bv

Vischpoortstraat 17
8081 EP ELBURG
Tel. 05250-3777

ALLEEN IMPORTEURS VAN
NEDERLAND HANDIC PRODUKTEN

Stephensonstraat 13
7903 AS HOOGEVEEN
05280-77010

HANDIC SCANNERS

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

handic 0050

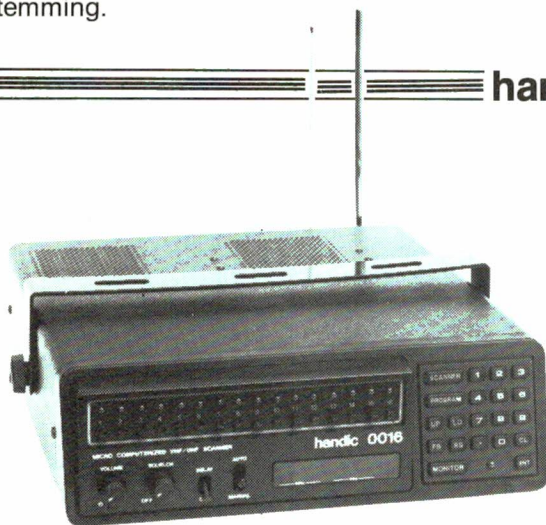
- Microprocessor gestuurde scanner • 50 programmeerbare kanalen • automatisch aftasten
- frekwentiebanden, 68-88 MHz, 138-174 MHz, 380-470 MHz en de luchtvaartband 108-136 MHz
- automatische omschakeling van FM naar AM op de luchtvaartband • zoekmethode, mogelijkheid om vijf van te voren ingeprogrammeerde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

bruto adviesprijs

1278,-



handic 0016



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

bruto adviesprijs

965,-

Wij leveren ook:

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

TECHNISCHE GEGEVENS

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



The microdot II

CW/RTTY/AMTOR/ASCII TERMINAL



VRAAG VLUG DE GRATIS
KLEUREN-FOLDER AAN!

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

Introductie aanbieding

prijs incl. AMTOR **f 2899,-**

GBE AANBIEDINGEN:

Yaesu-sommerkamp

FT 77 100 Watt HF-tranceiver, incl. CW-filter/ FM unit en microfoon **f 1.950,-**

FT 208 2 m. FM portable set, incl. lader, helical en accu-pak **f 775,-**

FT 290 2 m. all-mode set incl. lader, helical en mic. **f 1.050,-**

andere merken of typen op aanvraag

PS 15 20 Amp. voeding **NU f 495,-**

R 70 wereldontvanger tot 30 MHz **NU f 2.295,-**

TONO 550 ontvangst computer (telex en CW) **f 1.250,-**

TONO MR 150 W 2 meter lineair 10/15 W input, output 140 W max. met RX voorversterker **STUNT NU f 799,-**

TONO 2 M - 90 G 15 W input, output 90 W max. **LET OP NU f 569,-**

met gas-fet RX voorversterker

WIJ LEVEREN ALLE MERKEN HAM APPARATUUR

GIEL BRAUN ELECTRONICS

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

Limburgse speciaalzaak voor de luister- en zendamateur.

Computers

Commodore 64 ?

Recorder ?

Floppy Disk VC 1542 ?

Printer 1525 ?

Software

Cassettes

f 24,95

Diskettes

f 39,-

Mailing

Loonadministratie

Voorraadbeheer

Kas Bank Giro

Boekhouden II

Kasregistratie

Grootboek

Tekstverwerker III

Database

Debiteuren

Frequentie programma

Logboek

Spel cassettes

Met minimaal 6 spelletjes per cassette

f 24,95

o.a. Sinclair, Vic 20, Commodore 64

Sinclair

ZX-81 ?

Spectrum 48 K ?

Software **f 19,95**

per cassette

BEL ONS VOOR DE NIEUWSTE PRIJZEN

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND



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

computercollectief

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

nieuw binnengekomen boeken en software in OKTOBER :

IBM-PC - het eerste NEDERLANDSE boek:
IBM-PC - INLEIDING PROGRAMMEREN EN TOEPASSINGEN **f 65,-**

COMMODORE 64:
64 INTERN (Data Becker) alles over de 64 in het duits **f 75,-**
64 TIPS UND TRICKS (Data Becker) **f 55,-**
COMMODORE 64 GAMES BOOK (Melbourne House) **f 35,-**
THE WORKING COMMODORE (Sunshine) **f 35,-**
software : THE HOBBIT (Melbourne House) **f 70,-**
FORTH 64 (Audiogenic) cartridge **f 150,-**
WORDCRAFT 64 (Audiogenic) cartridge **f 485,-**

TRS-80:
BASIC DISK I/O FASTER & BETTER & OTHER MYSTERIES **f 99,-**
software : KING OF THE HILL ('donkey kong') tape/disk **f 85,-**

TI-99/4A:
TI 99/4A praktische tips, programma's, BASIC (Kluwer) **f 29,50**
PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE TO THE TI-99/4a (Compute) **f 49,-**

ZX-SPECTRUM:
ADVANCED GRAPHICS FOR THE ZX SPECTRUM (Macmillan) **f 49,-**
GAMES ZX COMPUTERS PLAY (Interface) **f 16,-**
SPECTRUM MACHINE LANGUAGE FOR ABSOLUTE BEGINNERS **f 34,-**
SPECTRUM MICRO DRIVE BOOK (Logan) **f 35,-**
software : ZZOOM 3D **f 28,-** CRAZY KONG **f 28,-**
JET PAC **f 30,-** AQUAPLANE **f 36,-**
DEVFAC editor/2-pass assembler/debugger **f 75,-**

BBC-COMPUTER:
THE BBC MICRO BOOK: BASIC, SOUND AND GRAPHICS **f 46,-**
PROGRAMMEREN IN BASIC MET DE BBC MICROCOMPUTER **f 45,-**
software : INSTANT MACHINECODE - BASIC COMPILER **f 185,-**
BBC DISK-ZAP (Molimerx) **f 80,-**

APPLE IIe:
BENEATH APPLE DOS nu Apple IIe compatible **f 69,-**
software : MICROSOFT OLYMPIC DECATHLON **f 115,-**
THE ASSEMBLER + MACROSOFT (Micro Sparc) **f 375,-**

PASCAL software:
ZX SPECTRUM : HISOFT PASCAL 1.5 compiler (48K nodig) **f 125,-**
TRS-80 I/III : T-PASCAL 2.2 compiler op disk **f 177,-**
PASCAL-80 (New Classic Software/disk) **f 385,-**
ALCOR PASCAL 2.0 (Alcor Systems) disk **f 790,-**
NEWBRAIN : HISOFT PASCAL 1.5 compiler op tape **f 195,-**
wij hebben meer dan 40 verschillende Pascal-boeken in voorraad.

ook veel boeken/software voor ZX81, ORIC 1, ATARI, DRAGON 32 en VIC.

winkel open : wo t/m za van 11.00 t/m 17.00 alles incl BTW
vraag onze gratis WINTER 83/84 CATALOGUS aan verzendkosten f 6,-

microcomputer tijdschriften boeken en software

Satellietfoto's-Weerkaarten-Persfoto's

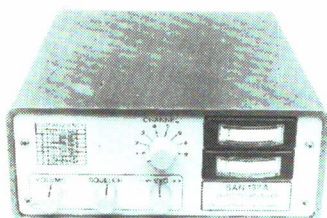
dit alles is mogelijk met de FX665 facsimile converter



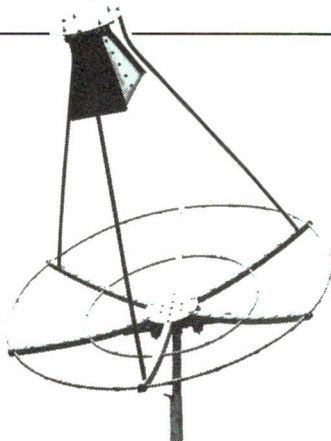
FX 665 facsimile converter
f 2.975,—



K 1701 G meteosat converter
f 743,—



SAN 137 A satelliet ontvanger
f 1.785,—



Parabool antenne:
breedband 1-12 GHz f 1.135,—
alleen voor meteosat f 550,—

De „WRAASE FX 665” is een facsimile converter die de facsimile signalen afkomstig uit de ontvanger direct omzet in videobeelden. Signalen afkomstig van o.a. satellieten, grondstations, weerstations en persbureau's.

De definitie van het verkregen videobeeld is zeer goed. Het totale beeld wordt opgebouwd uit 256x256 beeldpunten in 64 grijswaardes. Indien in het facsimile signaal ook kleurwaardes worden meegezonden, dan kan via de RGB ingang van een kleurenmonitor het geheel in kleur weergegeven worden. (Dit is o.m. het geval bij Meteosat).

Op de „FX 665” is ook een bandrecorder uitgang aanwezig, die registratie van de beelden tijdens de uitzending mogelijk maakt. Ook beschikt de converter over een extra geheugen waarin een compleet video beeld opgeslagen kan worden.

Ontvangst van weerkaarten en persfoto's

De facsimile signalen van weerstations en persbureau's worden uitgezonden in het lange en korte golf gebied. Iedere goede korte golf ontvanger met een redelijke stabiliteit is in staat deze signalen te ontvangen. Voor wat betreft het VLF gebied zullen de populaire ontvangers het aflaten weten. Voor het ontvangen van de signalen rond de 100 kHz moet bij deze ontvangers gebruik gemaakt worden van een VLF converter (b.v. de „DATONG VLF” converter prijs F 195,—). Duurdere ontvangers zoals „NRD 515” zijn in staat zonder VLF converter alle facsimile signalen te ontvangen. Ook voor deze ontvanger geldt het zelfde als voor de „SAN 137 A”; bandrecorder of luidsprekeruitgang op „FX 665” aansluiten en de facsimile converter maakt er weer keurige persfoto's, satellietfoto's (afkomstig van een omlopende satelliet en opnieuw uitgezonden door het grondstation) of weerkaarten van op de video monitor.

Ontvangst van de satelliet foto's

Voor de ontvangst van signalen afkomstig van de omlopende en geostationaire satellieten is de ontvanger „SAN 137 A” nodig. Deze ontvanger beschikt over 6 kristalgestuurde kanalen voor de ontvangst van de omlopende satellieten en 2 extra kanalen die in samenwerking met de 1,7 GHz converter „K 1701 G” zorgen voor de ontvangst van de beide „METEOSAT” kanalen (de geostationaire satelliet). De ontvanger is speciaal ontworpen voor de ontvangst van deze signalen en beschikt over professionele kwaliteiten.

Het laagfrequent signaal gaat direct naar de „FX 665” die op zijn beurt het signaal omzet in een kleur of zwart/wit videobeeld.

Als ontvangst antenne kan een normale 137 Mc groundplane antenne of een goede discone antenne gebruikt worden. Een hoogfrequent voorversterker „LNA 137” is aan te bevelen in verband met de eventuele kabel verliezen.

Voor de ontvangst van „METEOSAT” kan het beste gebruik gemaakt worden van een parabool antenne. Een hoogfrequent voorversterker elimineert ook hier de kabel verliezen. Afhankelijk van de kabellengte zijn hiervoor beschikbaar de type's „LNA 1700” en „LNA 1700 S” (ruisgetal resp. 1,3 en 0,8dB).

Importeur:

DOEVEN ELEKTRONIKA

* hobby elektronika
* computer shop
* communicatie app.

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

TELEVES

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



INTERSPACE SCANNERANTENNE

Tests bewezen:

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



TELEVES 6620

mobiel antenne voor 68-480 Mhz

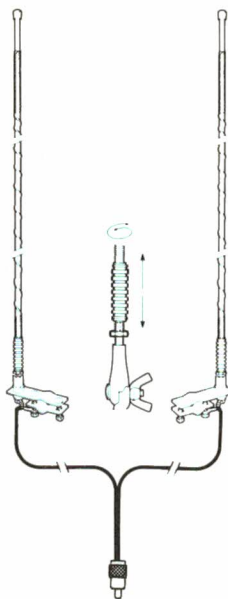
Handige mobilantenne voor verschillende toepassingen. Eventueel te combineren met TELEVES 6800 magneetvoet.



TELEVES 6540

supergevoelige colinear antenne UHF (420-470 MHz)

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



DOUBLE LOG

Ideale vrachtwagen antenne voor 27 Mhz:

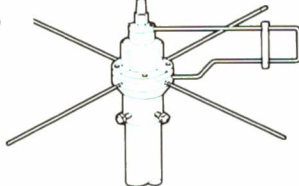
slechts 95 cm kort door logaritmische wik- kelingen groot bereik aan de voet instelbaar tussen 26 en 30 Mhz fiberglass straler is bijzonder flexibel



TELEVES 6573

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

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



TELEVES MB-8

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

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

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

• **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-513150 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Delft:** DX-Corner 015-131248 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Elspeet:** Mobilfoonservice 05779-1857 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuut en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Kampen:** Elkatronic 05202-11671 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Lisse:** Radiobeurs 02521-12176 • **Middelburg:** Brammetje Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abé 010-775802 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibo 04490-13070 • **Tiel:** TV-Service-Dienst 03440-13907 • **Utrecht:** Polak 030-319785 • **Winschoten:** Elekton 05970-23233 • **Workum:** Kort 05151-1708 • **Zoetermeer:** Elgro 079-16972 • **Zutphen:** Altena 05750-16972 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 05200-13804 • **Distributie in België:** Kortrijk E.P.S. 056-218360

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

CODE MASTER



TELEREADER CWR 675 E

TONO 9000 E



TELEREADER CWR 670 E

UNIVERSAL M 600



TONO 550



TELEREADER CWR 685 E



RCE..., THUIS IN TELEX

**GESLOTEN VAN
9 T/M 16 NOVEMBER**

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD

kristallen voor

• scanners • CB-apparatuur • Microprocessors

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

• Mobilfoons • Portofoons • Amateur-
apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

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

Klove telecommunicatie

IMPORTEUR VAN:

PTT GOEDGEKEURDE EUROCOM KM 180 MOBILOFOONS

LEVERANCIER VAN:

MOBILOFOONS, PORTOFOONS EN TOEBEHOREN.

Pascalstraat 10 • 1704 RD HEERHUGOWAARD
Tel. 02207-16666 • Telex 57503

HARRIE LAMMERTINK

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

COAX-KABELS

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

DAIWA COAX- SCHAKELAARS

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

SERVICE DIENST

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

***** NU WEER LEVERBAAR *****

VEGAS 740 f 448,-

COMPUTER SCANNERS

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

COMMUNICATIE COMPUTERS

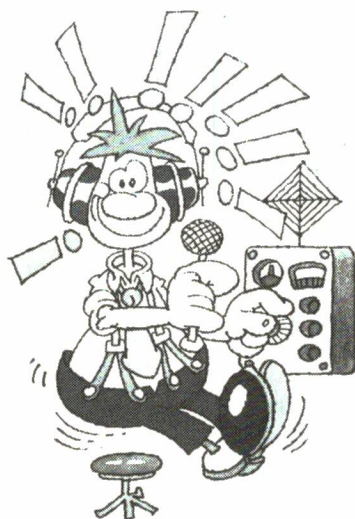
Tono theta 350 Morse - RRTY - ASCII f 1295,-
Tono theta 550 Morse - RRTY - ASCII f 1295,-
Info Tech M-600 RRTY - TOR-code f 3500,-
Robot M-400 SSTV zend/ontvanger f 2698,-

KORTE GOLFONTVANGERS

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

Een ECHTE zendamateur bereikt méér...

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



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

Voldoet aan de nieuwe
machtigingsvoorwaarden
van de radiocontroledienst-PTT

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

Meer informatie?

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

leidse onderwijs instellingen

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

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- ☐ de cursussen Zendamateur
☐ de elektronica-opleidingen

Naam

Adres

Postcode/Woonplaats

1763b

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

maar één kan er het beste zijn...

Nieuw
in
Nederland

MIDLAND - 78-NF-402

40 kanalen - 2 watt BASIS
zend/ontvanger



Conclusie test R.A.M. 37 (juli/aug. nummer):

De kwalitatieve eigenschappen zijn UITMUNTEND, waarbij vooral het enorm goede blokkeringsnivo en de zeer hoge selectiviteit opvallen. In dat opzicht is de midland het beste C.B. MARC apparaat dat we ooit hebben gemeten.

verkoopprijs 698,-

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • SWR/Cal. • CB • PA • High filter • Dimmer • On air light • PA light | <ul style="list-style-type: none"> • PA-gain • Hoofdtelefoon-aansluiting • Calibrator • SP-mode • Speaker/hoofdtelefoon schakelaar | <ul style="list-style-type: none"> • On/off/AF gain • Squelch • Delta tune • 40 kanalen FM • RF-gain • Mic. gain • Variabele toonregelaar | <ul style="list-style-type: none"> • Mod. light • Receive light • Speaker light • Headphone light • Rf-meter • SWR-meter • Signalmeter |
|---|---|--|---|



MIDLAND 77-FM-240 mobiel

40 kan. 2 Watt FM
PTT goedgekeurde MARC zend/ontvanger

Wederom MIDLAND topkwaliteit!
Met alle „toeters en bellen“!

Verkoopprijs 369,-

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mic. gain • RF-gain • Delta tune • Squelch • AF-gain | <ul style="list-style-type: none"> • Int./Ext. speaker • Hi/Lo toonregeling • DIM-lichtregeling • CB/PA • Kan. 9 schak. | <ul style="list-style-type: none"> • Digitale uitlezing • RX/TX 2 kleurenverl. • K 9/FM 2 kleurenverl. • Verlichte S meter • Fraai gevormde mic | <ul style="list-style-type: none"> • Externe speaker aansl. • De bekende voorgemonteerde slede, voor demontage uit de auto. |
|--|--|--|---|

VERKRIJGBAAR BIJ ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

Neeskens - Haarlem
023-381246

Bouwman - Elburg
05250-3777

Miniport Ned. - Leimuiden
01721-8431

E 80 - Noordwolde
05613-3126

P. v.d. Broek - Nijmegen
080-774322

Aling Ant. techniek - Espel N.O.P.
05270-1208

Megros b.v. - Drachten
05120-30626

J.B.E. Jacobs - Breda
076-132881

T.V. Techn. Dienst - Drachten
05120-17541

Com. Trading - Groningen

Importeur:

UNIVERSUM

Bombeeck Universum Antennes B.V.

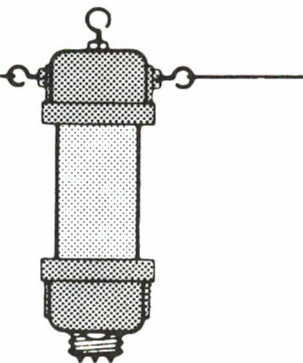
T.V. - F.M. - ANTENNES + ACCESSOIRES - KOMMUNIKATIEAPPARATUUR

Brederolaan 50, 5615 KJ Eindhoven
Telefoon: 040-551666 Telex 59119

Verder verkrijgbaar bij
elke zichzelf respecterende
„consumer electronics“-
winkel.

Langdraadig

Dat zijn de Unadilla/Reyco antennes voor de
zend- en luisteramateur.



BON

Zend mij meer
informatie over
langdraad antennes.

Naam: _____
Adres: _____
Postcode: _____
Woonplaats: _____

Zenden aan: Nipshagen bv, Antwoordnr 1013
3800 WB Amersfoort.

nipshagen
TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
geopend op maan-, dins-, donder-, vrij- en zaterdag

UW RADIO-ADRES voor Z.W. Nederland.
(slechts 20 km van Belgische grens)

ONTVANGERS

(nieuw)		(inruil)	
YAESU FRG 7700	f 1.395,—	KENWOOD R 1000	f 950,—
KENWOOD R 2000	f 1.795,—	YAESU FRG 7	f 450,—
ICOM R 70	f 2.995,—	REALISTIC DX 302	f 650,—
NRD 515	f 3.990,—		
UNIDEN CR 2021	f 695,—		
VC 10 converter voor de KENWOOD R 2000 van 118-175 MHz	f 495,—		

AANBIEDINGEN (MET GARANTIE) nieuw en/of demonstratiemateriaal

1x YAESU FT 708 FM portable handset voor 430-440 MHz	f 695,—
1x KENWOOD TS 400 HF zender met all band ontvanger met SSB en CW filter en handmicro nu voor	f 2.995,—
1x YAESU FT 107 HF transceiver met 100 watt output	f 1.995,—
1x Standaard C 146 A 6 kanaals 2 meter portofoon	f 450,—
1x Standaard C 828 m met VFO CV 110 voor 2 meter FM	f 450,—
1x TONO 350 telex en CW decoder (inruil)	f 895,—

SCANNERS

COMPU 2000	f 1.395,—	TOUCH M 100	f 795,—
SX 200	f 1.195,—	TOUCH M 400	f 1.095,—
BEARCAT 150	f 745,—	PRESIDENT SX 1020	f 340,—
BEARCAT 200	f 995,—	REGENCY H 604	f 450,—
BEARCAT 20/20	f 1.495,—		
MICKY MK 4000 gelijk aan President SX 8020 aanbieding	f 395,—		

CB BAKKEN

HANDIC 225 FM 22 kan.	f 89,—	BATATEK 100 40 kan.	f 159,—
HANDIC 66 F	f 199,—	BATATEK 1000 idem	f 199,—

ANTENNES

MULTISCAN DX	f 98,—	1/2 golf antennes	f 89,—
COMBISCAN	f 98,—		
16 el discone	f 89,—	Verder in antennes:	
Firenze 2 Baby	f 129,—	TONNA, SONIM, Fritzfel.	
FIRENZE 2 Super Baby	f 169,—	Hy Gain, Televes, Interspace enz.	

NIEUW PATRONIX scanner antenneversterker van 60-600 MHz	f 149,—
TONO 550 morse en telex decoder	f 1.295,—
INFO TECH M 600	f 3.995,—
SEIKOSHA GP 100, 10 inch printer voor Tono of computer	f 1.095,—

BEL ONS GERUST EENS VOOR INFORMATIE: tel. 01172-3031

Verzendings onder rembours of bij vooruitbetaling.
Prijzen incl. 18% BTW en prijswijzigingen voorbehouden.

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

Dipool-antennes van 2x12 m koperdraad (7 adrig, tot. d. 3 mm)
met afspanisolatie en nylontui, excl. voedingslijn f 40,—

DYMAR: aanbieding voordelig en goede meetapparatuur.

711 VHF millivoltmeter	f 165,—
705 LF microvoltmeter	f 100,—
781 HF Wattmeter	f 200,—
785 Modulatiemeter	f 250,—
741 LF sign. gen.	f 65,—
765 A Dist. fact meter	f 100,—
701 Wide band millivoltmeter	f 75,—

MARCONI:

VHF staande golfmeters	f 65,—
TF 144 H (CT 452) Sign. Gen. o,1 KHz-72 MHz, AM	f 325,—
TF 801 (type B en D), 10-470 MHz, AM Sign. Gen.	f 600,—
TF 995 B5, FM-AM Sign. Gen., 0,2 MHz-220 MHz	f 500,—
TF 2171, digitaal synchronizer, 10-520 MHz, voor TF 2015	f 250,—

HEWLETT-PACKARD:

608 C, AM Sign. Gen., 10-480 MHz	f 700,—
624 C, 10 GHz test set	f 750,—

BURNDIPT: CT 443, VHF Wattm., 20 mW-1,5 W, 50 Ohm f 65,—

RADIOMETER: FM-AM Sign. Gen., 0,3-240 MHz f 700,—

BELL-HOWELL: 5-130 Lichtstraalschrijver met pap. etc. f 500,—

Mc MARTIN: TBM 2200 professionele stereo-monitor f 350,—

ZEEVARENDEN OPGELET:

LORAN C ontvanger (digitaal) model 641-1, SIMARD, + actieve antenne	f 700,—
LORAN ontvanger 102 A ENAC TRITON	f 225,—
LORAN ontvanger, SIMRAD LC 204	f 700,—
MARCONI Lodestar, peilontvanger type 246 A, 250-550 KHz, incl. Belluni-Tossi antenne	f 650,—

TELEX: Teletype 33, met ponsbandmaker en lezer + data-

set 200 D modem f 275,—

ICL Videomonitor 15 inch f 250,—

Ni-Cad accu's, 1,2 Volt, 2 Ah f 4,—

10 voor f 35,—

Div. voordelige en kleine **oscilloscopes** v.a. f 350,— tot f 500,—

TEKTRONIX laboratorium oscilloscopes vanaf f 600,—

incl. plug-ins.

Bouwset, 70 cm naar 10 m converter (432-434 naar 28-30 MHz)

met twee helical filters, lage ruis transistoren en dual-gate

mosfet (3 SK 88). Nog enkele stuks f 100,—

HANDELSONDERNEMING BLOKGOLF

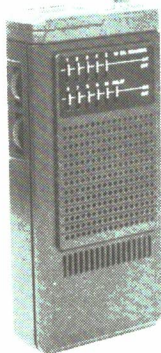
Janvossensteeg 28, LEIDEN

Wij zijn alleen 's **zaterdags** geopend van 10.00 tot 17.00 uur.

Inlichtingen maandag t/m zaterdag telefoon 071-149874 in kantooruren.



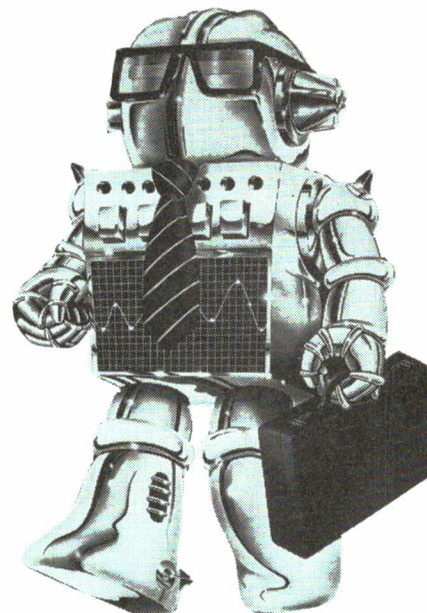
SCOOPER



Wij hebben div. merken en typen pocket-scanners op voorraad.

SCOOPER SKYSEARCH 520 COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen • VHF L 58-88 Mc. VHF H 144-174 Mc. UHF 420-512 Mc. • 2 scansnelheden • zoekscanner • delaytijd 20 sec. • priority kanaal • aansluitingen voor: - extra luidspreker - taperecorder - aux. • voeding 220 V/12 V.DC.



COMPUTER SCANNERS

NIEUW!

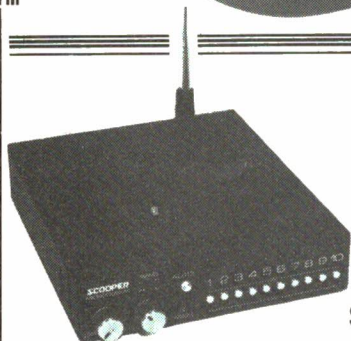
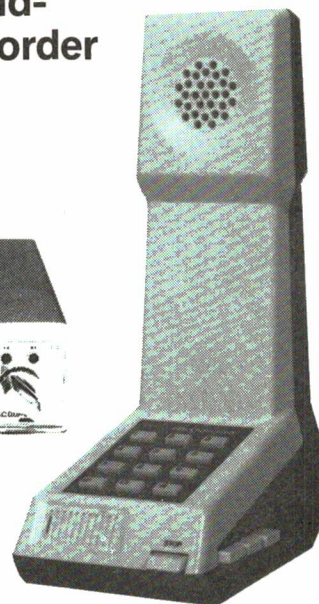
SCOOPER SPACEMASTER UX 550



DRAAGBARE COMPUTERSCANNER

- 50 kanalen
- freq. bereik
- VHF (L) 55-88 MHz
- VHF (H) 199-174 MHz
- UHF 380-512 MHz
- AIR (AM) 118-136 MHz

Telefoon met ingebouwde band- recorder



NIEUW

SCOOPER MINI SKYCROSS

30 KANALEN SCANNER

3 banden 30 kanaals scanner.
VHF LAAG / VHF HOOG / UHF
Compleet met antenne

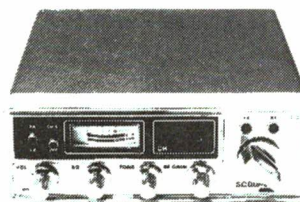
NIEUW

NU WEER LEVERBAAR 40 KANALEN / 2 WATT

Geheel nieuw voor SCOOPER ontwikkeld voor de Nederlandse markt in sublieme Japanse kwaliteit.

- SCOOPER 3000
- SCOOPER 4000
- SCOOPER 5000

NEEM GEEN GENOEGEN MET OMBOUW
VRAAG SCOOPER KWALITEIT



SCOOPER

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

SCOOPER A NAME TO REMEMBER WATCH US GROW

1e OOSTERPARKSTRAAT 212 - 1091 HL AMSTERDAM
Bel voor informatie: 020-65 89 00
Prijzen, kondities op aanvraag.

GROOT COMPUTERNIEUWS

COMX 35 UNIEKE COMPUTER MET MAAR LIEFST 200 GRATIS PROGRAMMA'S INKL. FORTH
 NU COMPUTEREN VOOR IEDEREEN DANK ZIJ NEDERLANDSE COMX KURSUS

LEES GOEDE ONAFHANKELIJKE TESTRAPPORTEN IN:

HCC – Personal Computer Magazine – Kijk – en Engels blad Pers. Comp. Mag.

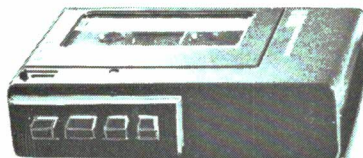
SCHRIJVEN o.a.: Een schoonheid uit het oosten – Solide en goede constructie – Mooie Basic – Goede prijs prestatie verhouding –
 Moeilijk te verslaan – Inderdaad prima cursus etc.

GRATIS SOFTWARE PROGRAMMA'S:

Bij elke machine 16 stuks op cassette. Rest
 nagezonden op listings 200 programma's
 inkl. Forth taal betekent zeker een kado van
 tussen de f 2000.– en f 6000.–. Alle pro-
 gramma's met Nederlandse gebruiksaan-
 wijzing en beeldscherm instructies.

ENKELE TITELS:

Huishoudboekje – COMX Space invaders
 – Squash – Black Jack – Reactiesnelheid –
 Schiet en ren – Onderzeeboot – COMX Mas-
 ter Mind – COMX schaak – Bioritme – Geo-
 metry – Regressie – Algebra – Goniometrie
 – IQ test – Ratio kalkulatie – Cash Flow analy-
 se – Forth etc.



Prima hobby voor 50-plussers. Blijf bij de tijd. Waar de geest actief is,
 blijft het lichaam gezond.

Voor de jeugd: Zorg voor een toekomst scheppende hobby. Zij zullen
 u er dankbaar voor zijn.

COMX 35 TECHNIEK:

CPU: 1802 A – niet voor niets de processor van de Space Shuttle –
 ROM 16K. – RAM 35K. – Vol beeldscherm 40 kolom x 24 regels. Multi-
 color graphics. Editor – Renumber – Run + – Character Size change –
 72 foutmeldingen KLEUR – GELUID, MUZIEK, 1024 tonen – RESOLU-
 TIE: PAL 240 x 216. – TOETSENBORD: 55 repeterende goud contact
 toetsen – JOYSTICK: Ingebouwd. – SPEAKER: Ingebouwd. – OMVOR-
 MER: Inklusief. – STOPWATCH: Ingebouwd. – INTELLIGENT I/O: Inge-
 bouwd. – CONNECTOR: Ingebouwd: 44 pin, voor ROM packs, Printer,
 RAM expansion (67K), en Floppy disk.

ALLE PRIJZEN INKL. 18% BTW.:

COMX 35: f 798.– inkl. snoeren voor aansluiting op uw TV en cassette recorder (ear + mic) – I/O +
 Mem. map – gebruiksaanwijzing Engels en Nederlands. PRINTER: COMX THERMO 40 kolom
 f 675.– inkl. interface en kabel. Print: Hex + ASCII – Genereert graphics en eigen gemaakte
 karakters. – Hard copy beeldscherm. – Programma listings en data. INTERFACE
 CARD EN KABELS, alleen nodig voor andere printers. Gekombineerd Card
 f 275.– Centronic Parallelkabel f 39.– Serial 232 kabel f 54.–
 Expansion Box 67K Ram. en Floppy Disk Voorjaar '84.
 GARANTIE: 6 maanden.

COMPUTERKURSUS: Voor het geld hoeft u
 het niet te laten. 6 maanden à f 79.– per
 maand met recht van opzeggen of uitstellen
 of betaal f 390.– ineens en bespaar f 84.–.
 Kursus heeft geen speciale vooropleiding
 nodig.

MET UWE EIGEN COMPUTER ERNAAST GAAT HET SPELENDERWIJS.

Maandelijkse kursistenbijeenkomsten met
 leraar. De cursus leidt op voor o.a. assistent
 programmeur Basic – vertegenwoordiger –
 verkoper – after sales service etc.

Alle COMX 35 gebruikers en kursisten din-
 gen mee naar fraaie prijzen voor eigen ge-
 maakte programma's. O.a. COMX printer –
 floppy disk station – surfplank etc.

COMX 35 gebruikersgroep met
 maandelijkse bijeenkomsten.



BON voor gratis informatie

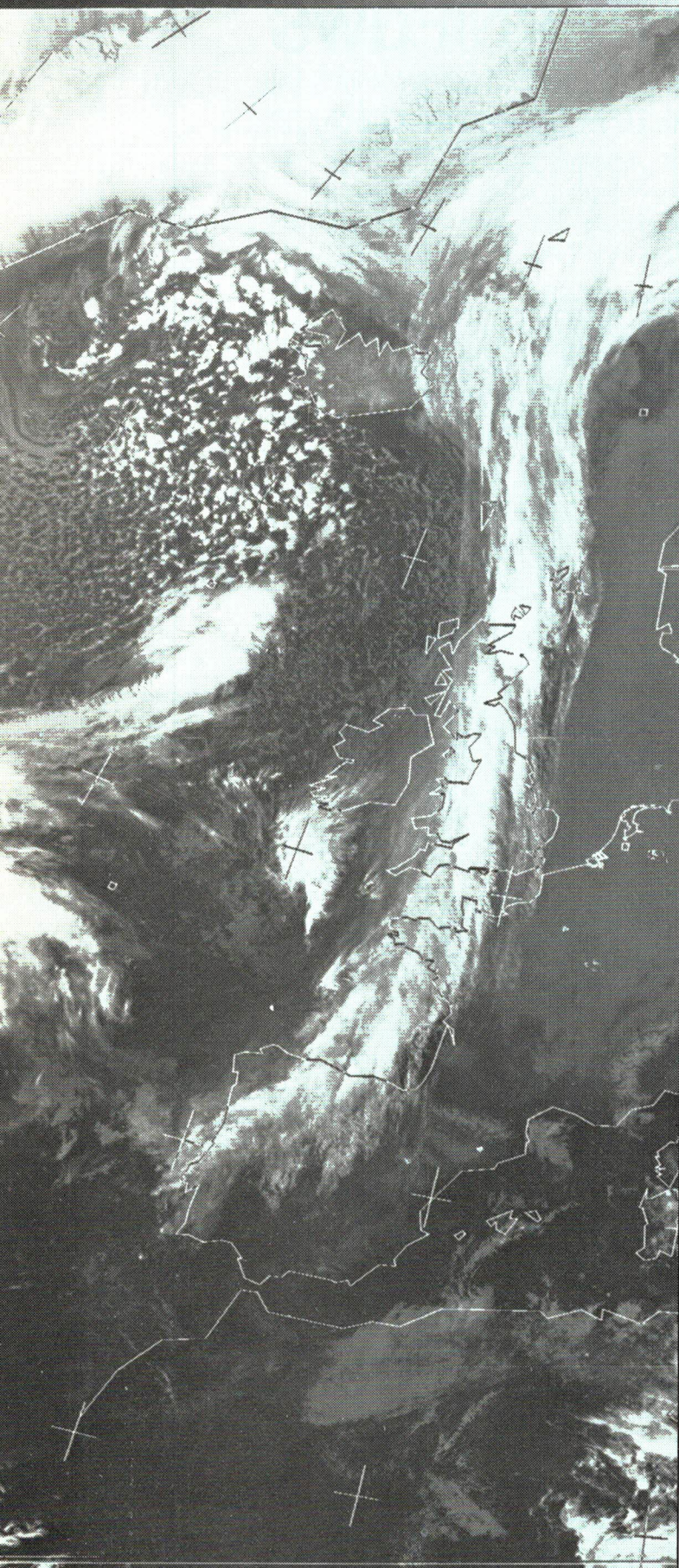
WestElectronics – Spaarne 42 – 2011 CJ Haarlem Tel. 023-327445. Telex 41395 hwk nl.
 BONT te sturen in gefrankeerde enveloppe aan:
 Stuurt u mij gratis informatie over:
 COMX 35 – gratis programma's – computer cursus – kleuren poster –
 onafhankelijke testrapporten – demonstratie- en dealeradressen.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Plaats: _____



ontvang ze

Af en toe zijn ze in het KNMI weerbericht aan het einde van het TV journaal te zien: fraaie foto's van Nederland en/of Europa, genomen door een van de weersatellieten die rond de aarde cirkelen. Het zelf ontvangen van die weerfoto's behoort reeds lang tot de mogelijkheden, maar tot voor kort diende men daarvoor buitengewoon diep in de beurs te tasten of een zeer handig electronisch- en mechanisch knutselaar te zijn. Met het verschijnen van de WRAASE FX 665 FAX converter en de ontvangapparaat van SSB electronic is dat niet meer nodig. Met deze kant en klare apparatuur keken we naar de beelden van de aarde. Hieronder een verslag van de mogelijkheden en onze ervaringen.

Weersatellieten

Het voorspellen van het weer is een uitermate belangrijke zaak. Niet zo zeer om u te laten weten of u uw paraplu mee moet nemen of thuis kunt laten (hoewel dat best fijn is om te weten) maar veel meer zee- en luchtvaart te kunnen informeren over weersomstandigheden en vroegtijdig cyclonen en tai-foens te kunnen opsporen, waardoor vaak duizenden mensenlevens gespaard worden. Ook voor land- en tuinbouw is de weersvoorspelling erg belangrijk. Een van de eerste praktische toepassingen van satellieten was 'het oog in de ruimte', om te zien hoe wolkenmassa's zich bewogen. Heden ten dage

zijn weersatellieten zeer geperfectioneerd en er zijn twee typen. We hebben dat getekend in figuur 1, een tekening die we uit ons zusterschrift Kabelvisie - waarin regelmatig over omroepsatellieten wordt gepubliceerd, ontleenden. Allereerst kennen we de omlopende satellieten. Daarvan cirkelen er momenteel vier rond de aarde, op zo'n 800 kilometer hoogte. Het zijn de NOAA 7 en NOAA 8, beide USA satellieten en de Russische METEORS. De satellieten draaien in circa 101 minuten om de aarde en hebben een cirkelvormige baan, die ongeveer over de noord- en zuidpool loopt, al is er een hoek met de nul-meridiaan. U

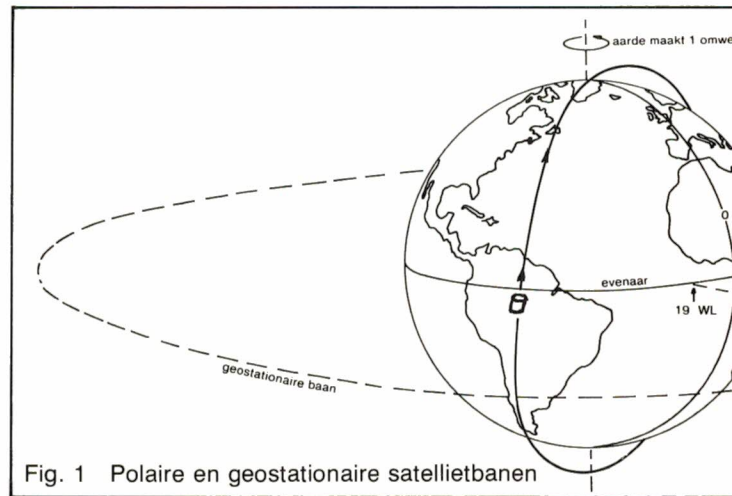


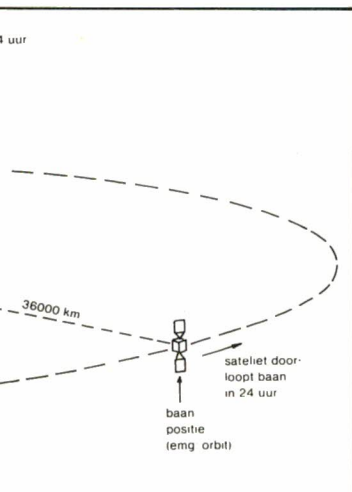
Fig. 1 Polaire en geostationaire satellietbanen

f weer-satelliet foto's

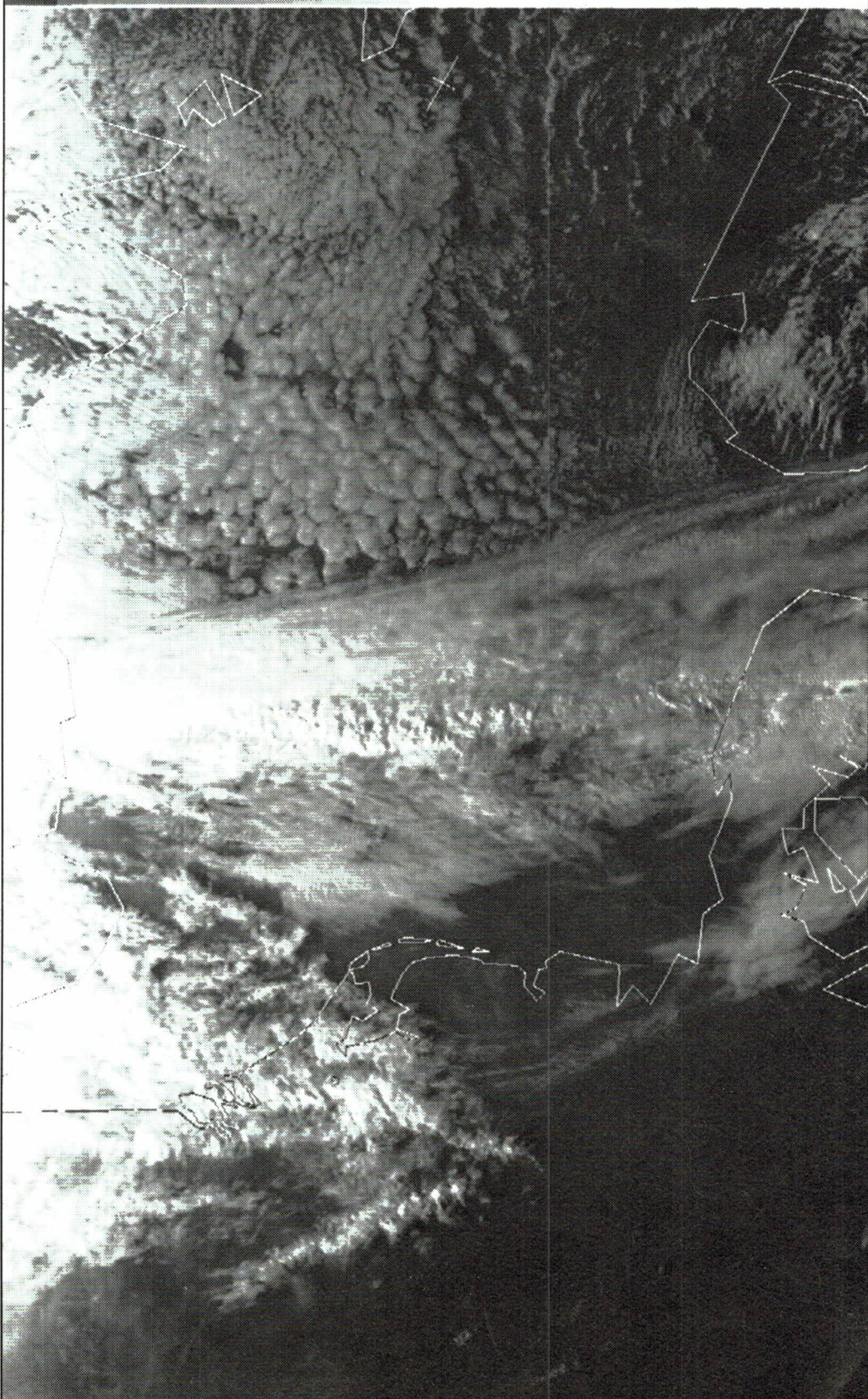
door Willem Bos

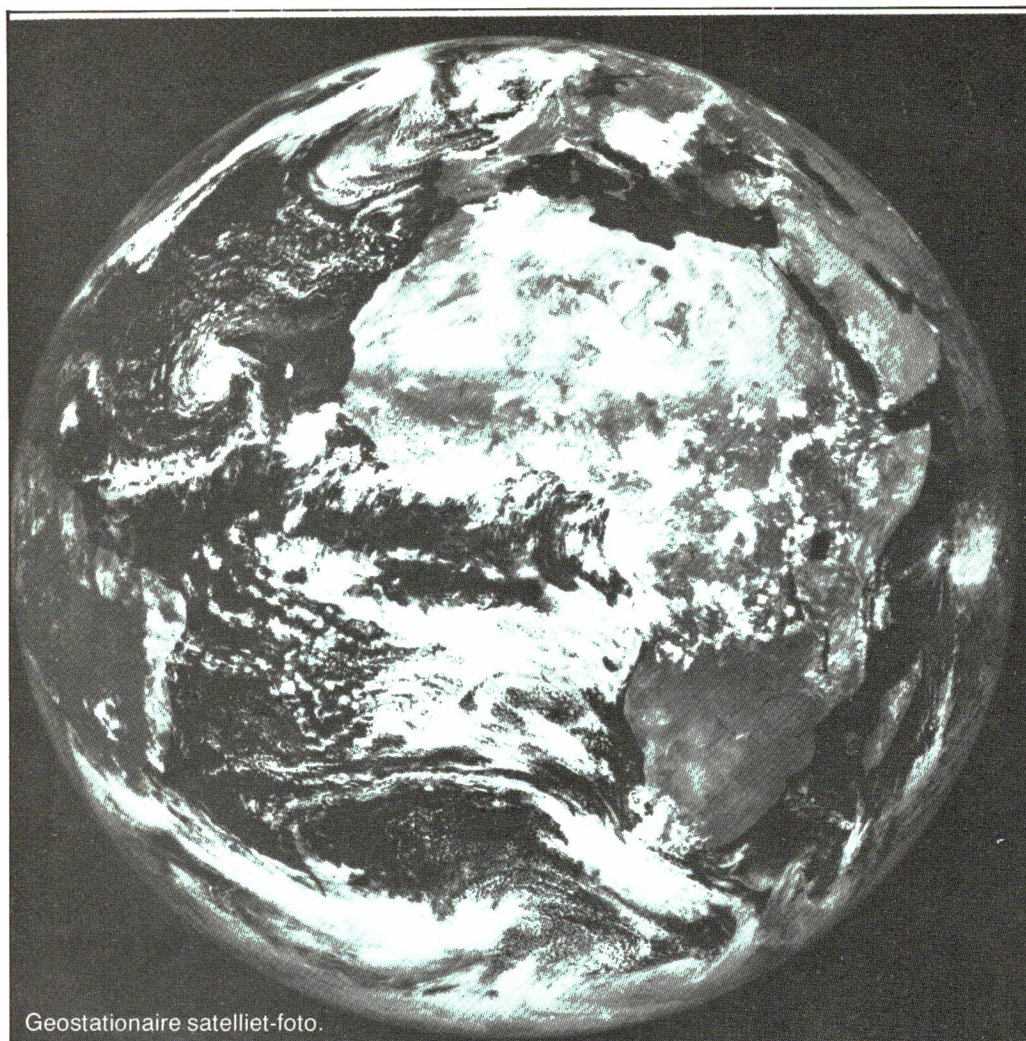
moet het zich even voorstellen, maar dan is het eenvoudig te zien, dat zo'n satelliet het hele aardoppervlak kan bekijken. Wat gebeurt er namelijk? In ruwweg 101 minuten wordt een complete cirkel beschreven. De aarde draait echter om haar as, met een snelheid van 1 omwenteling (360°) in 24 uur (1440 minuten). Na één omwenteling van de satelliet is de aarde dus een stukje gedraaid, namelijk ruwweg 25 graden.

De aarde draait dus als het ware onder de satelliet door. Omdat de omlopende satellieten op een relatief geringe hoogte cirkelen (800-1400 km), kunnen zeer gedetailleerde beelden worden verkregen. We hebben zo'n beeld, uiteraard van Nederland en omgeving, afgebeeld. De satelliet was in dit geval de NOAA 7. Ondanks de zeer rijk gedetailleerde beelden hebben die omlopende satellieten ook nadelen. Allereerst vliegt de satelliet niet meer dan 1 x per dag exact over Nederland, hoewel hij verschillende malen per dag hoorbaar is. Daarnaast kan zo'n laagvliegende satelliet niet in een keer een overzicht geven van bijvoorbeeld Europa en de Atlantische Oceaan. Daarom heeft men geostationaire satellieten ontwikkeld. Een geostationaire satelliet draait cirkels rond de aarde op een afstand van zo'n



NOAA- 7 1621 4:1 X PB R1-S 8-2029 LPMK2 G=10 830924 13:36:4
EE 00N 6 560 VIS ENH: 4 DT= -
EO 01N 13 850 ST: -
DEEPSITUATIE OP ZATERDAG 24 SEPT. 1983 DES MIDDAGS. KM





Geostationaire satelliet-foto.

36.000 km. De tijd die benodigd is om zo'n enorme cirkel te doorlopen is exact 24 uur. Omdat de aarde ook een keer om haar as draait in 24 uur, lijkt het vanuit de aarde gezien, of de satelliet stilhangt boven een vast punt op de evenaar. Door de enorme afstand bekijkt zo'n geostationaire satelliet in een keer het halve aardoppervlak, waardoor de detailring een stuk minder is dan bij satellieten op geringere hoogte. Hoewel een geostationaire satelliet in principe de halve aardbol ziet, is door het bolle oppervlak van de aarde de vertekening aan de randen zo groot, dat men niet kan volstaan met twee satellieten om het hele aardoppervlak te zien. Men heeft vijf van deze satellieten gepland, de Europese Meteosat, twee Amerikaanse GOES, de Japanse GMS en de Russische GOMS, maar die laatste is nog steeds niet in gebruik. Voor ons in Nederland en België is de Meteosat het belangrijkste. Overigens gaat het hier om de

18 Meteosat 2, die sinds juni

1982 in gebruik is. Meteosat 1, gelanceerd in november 1977 raakte in november 1979 defect. Meteosat 2 staat recht boven de evenaar en precies op de nulmeridiaan, die vanaf de Noordpool over Greenwich naar de Zuidpool loopt. Van Nederland uit gezien staat de satelliet dan ook vrijwel in het zuiden.

Opname systeem

In tegenstelling tot wat wel eens wordt gedacht, hebben de weersatellieten geen video-camera aan boord, die

in een keer de halve aarde opnemen. Er wordt gebruik gemaakt van een aftast systeem. Hoewel er verschillen zijn tussen de constructie van de omlopende en de geostationaire satellieten, is het principe gelijk en daarom zullen we het alleen hebben over de meteosat. Meteosat is een cylinder vormige satelliet met een diameter van 2,1 meter en een hoogte van 3,2 meter. Figuur 2 is een afbeelding van zo'n satelliet. Door een opening in de zijwand kan het opname-systeem, de radio-meter, naar

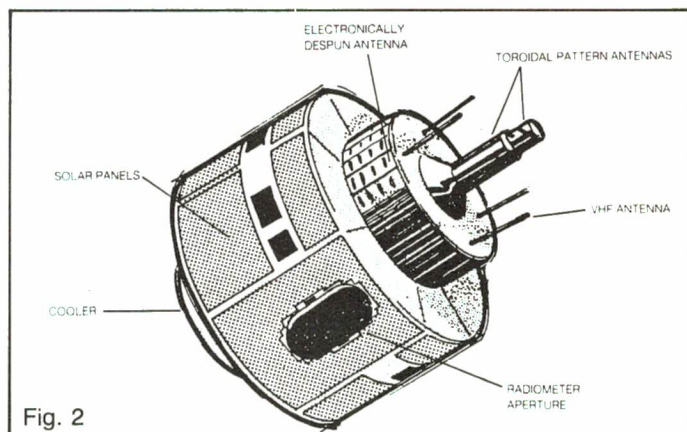
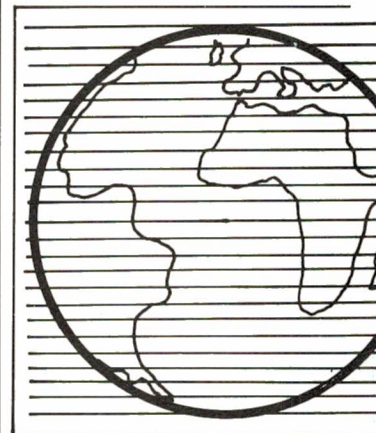


Fig. 2

ontvo weer-sat

buiten kijken. Het opname-systeem bestaat in principe uit een spiegeltelescoop en een vierkante lichtgevoelige cel. De brandpuntafstand van de telescoop (400 mm) en de afmetingen van de lichtgevoelige silicium fotodiode zijn zodanig uitgekend, dat van een stukje aardoppervlak van $2,5 \times 2,5$ km wordt bekeken of het licht of donker is. Behalve naar licht of donker wordt er ook gekeken naar de temperatuur, door middel van 2 infraroodcellen. Een cel meet het hele infrarood spectrum en meet de temperatuur. De andere cel meet een deel van het infrarood spectrum (6 micrometer golflengte) en kan daardoor waterdamp vaststellen. De infrarood cellen zijn wat groter dan de cel voor het zichtbare spectrum, waardoor ze een gebiedje van 5×5 km bekijken. De temperatuur meetnauwkeurigheid van de infrarood cel is 1 graad. Nu hebben we met het bekijken van een vlakje van $2,5 \times 2,5$ km natuurlijk nog geen beeld. In figuur 3 hebben we het principe getekend hoe het beeld wordt opgebouwd. De satelliet draait met een snelheid van 100 omwentelingen per minuut om z'n as. Op die manier ontstaat dus een aftastlijn. Na elke omwenteling van de satelliet zorgt een stappenmotor ervoor, dat de telescoop iets lager wordt gericht. In totaal wordt in 2500 lijnen de aarde afgestast. De zichtbare en infrarode cellen werken gelijktijdig, zodat in een keer drie beel-



g zelf liet foto's

den (een zichtbaar, 2 infrarode) ontstaan. Het aftasten van de totale aarde van noord naar zuid duurt 25 minuten. Dan volgt een rustpauze van 5 minuten, waarin de infrarode cellen worden gecalibreerd op een zogenaamd 'zwart lichaam'. Dan begint de volgende aftastperiode. Meteosat zendt dus om het half uur een compleet beeld van ons halfronde van de aarde naar beneden. Dat is overigens niet het beeld dat u thuis kunt ontvangen, maar daarover straks meer. De omlopende satellieten maken gebruik van dezelfde aftastmethode. Ook zij draaien om hun as voor horizontale aftasting, maar omdat de satelliet zelf om de aarde draait, is een verticale beweegrichting van de telescoop niet nodig. Hoewel u op de omslag een gekleurde afbeelding ziet zal het duidelijk zijn dat de satellieten zelf zwart-wit informatie naar de aarde zenden. Het zichtbare plaatje is verdeeld in 64 grijstrappen, hetgeen een zeer fraaie detaillering mogelijk maakt. Het infrarode plaatje, dat voor temperatuurmetingen van landlucht- en zee-oppervlakten wordt gebruikt heeft een onderverdeling van 256 stapjes, waardoor de temperatuur (van -50° tot $+50^{\circ}$) met een nauwkeurigheid van circa 0,4 graden op foto's zichtbaar wordt, al is de meetnauwkeurigheid van de satelliet zelf niet groter dan 1 graad. Overigens toch een fenomenale prestatie: op 36.000 km afstand de tem-

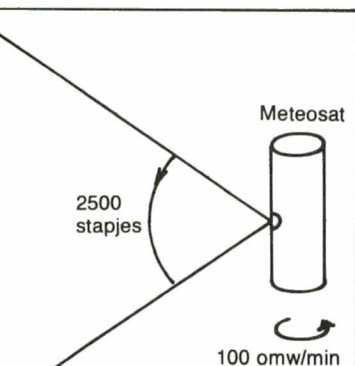
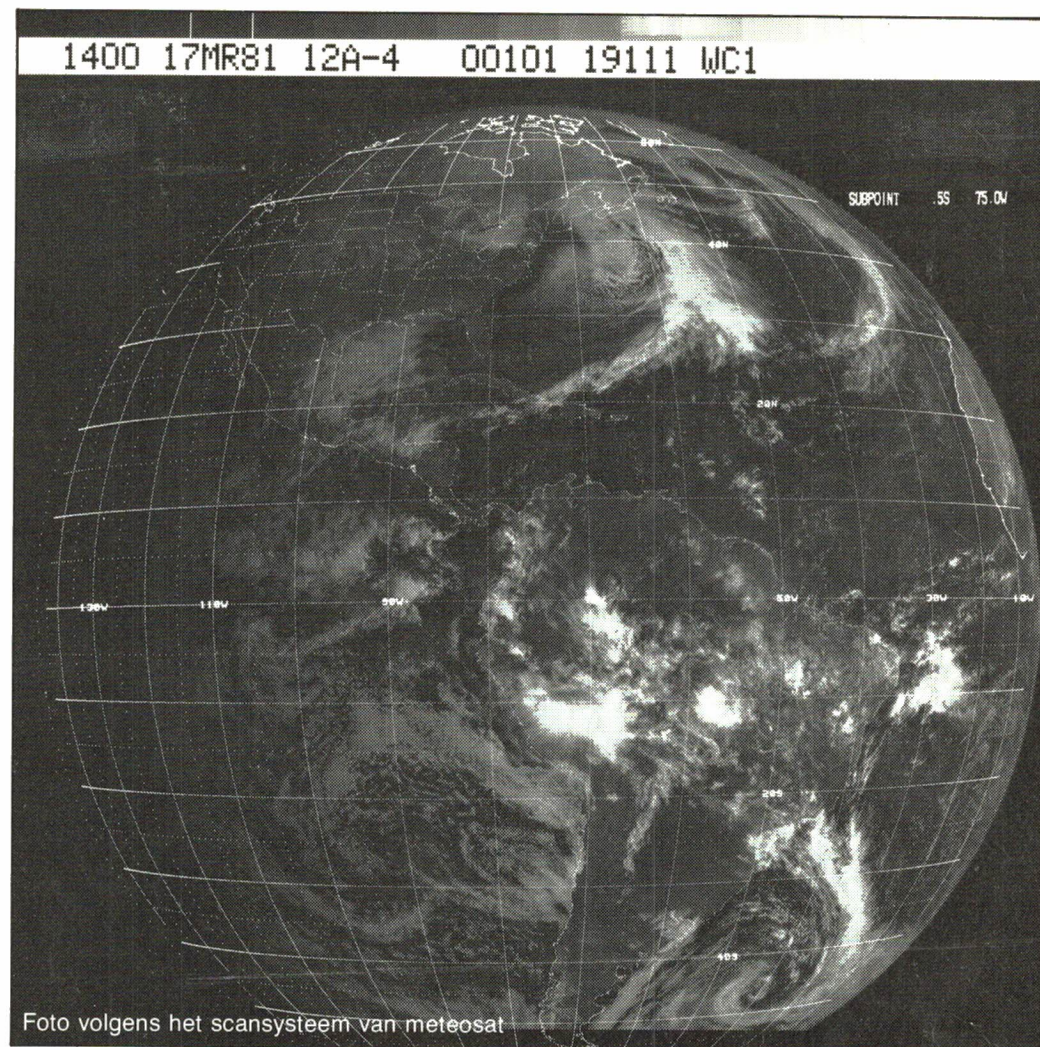


Fig. 3 Scansysteem meteosat



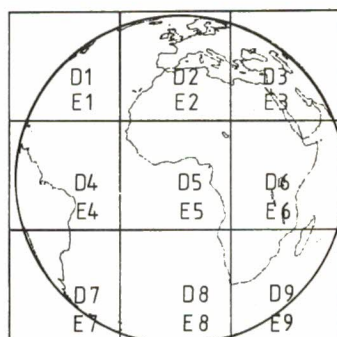
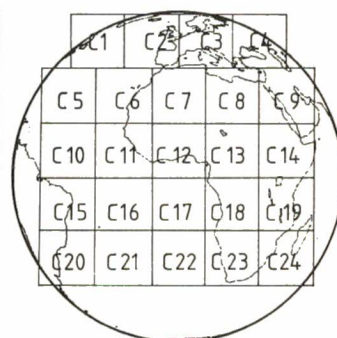
peratuur meten met een nauwkeurigheid van 1 graad. . .

Uitzendsysteem

De manier waarop Meteosat foto's en foto's van omlopende satellieten worden ontvangen is nogal verschillend. De omlopende satellieten zenden hun signaal uit in de satellietband (136 - 138 MHz).

Die signalen kunt u met een goede ontvanger die geschikt is voor deze band, rechtstreeks ontvangen. Zelfs op een scanner zijn ze te ontvangen. We schreven daarover al in Radio Amateur Magazine nummer 30. Als antenne is een speciale 137 MHz antenne aan te bevelen, hoewel wij gedurende deze test een gewone discone scanner antenne met een voorversterker gebruikten. Dat gaat, al is het wat minder goed dan met een speciale antenne. De beelden die Meteosat uitzendt, kunt u niet zelf ontvangen. De zichtbare- en infrarood informatie worden in één geheel als een datastroom op 1686,833

MHz uitgezonden naar het Meteosat controle centrum van de ESOC in Darmstadt (W.-Duitsland). Daar staan enorme computers, die de informatie die door de satelliet wordt uitgezonden herleiden tot beelden in het zichtbare en infrarode gebied. In het beeld worden de contourlijnen van de landen gezet, alsmede kruislijnen. De computer verdeelt het totaalbeeld van de aarde in hetzij negen (IR), hetzij 24 (zichtbare deel) vierkante foto's. We hebben die onderverdeling afgebeeld in figuur 4 en 5. Dankzij de kruislijntjes, kunnen de foto's precies op elkaar geplakt worden, zodat weer een totaal beeld van de aarde ontstaat. De foto's die door de computer zijn bewerkt, er wordt bijvoorbeeld ook de datum en tijd ingezet, worden nu weer vanuit het Controle Centrum in Darmstadt omhoog gezonden naar de satelliet. Die zendt deze aldus bewerkte foto's opnieuw uit en wel op de frequenties van 1691 MHz en 1694,5 MHz. Op die frequenties worden



sterke zenders gebruikt, waardoor de satelliet signalen door een eenvoudig grondstation kunnen worden ontvangen.

Het grondstation

Een grondstation voor het ontvangen van satellietfoto's

ontvo weer-sat

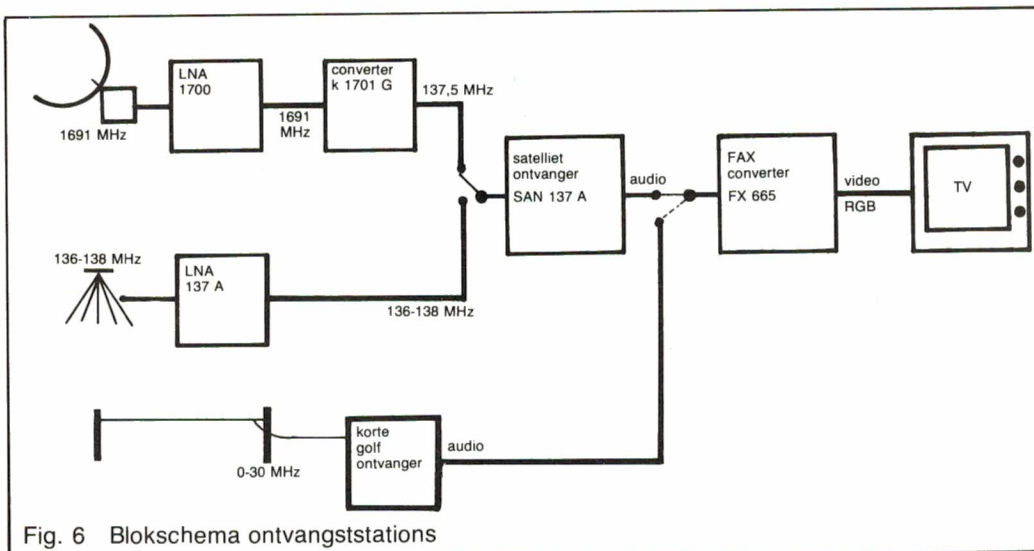


Fig. 6 Blokschema ontvangststations

is meestal opgebouwd als in figuur 6 schematisch is aangegeven. Allereerst is er een ontvanger voor de satellietband van 136 - 138 MHz, met de daarbij behorende antenne. Daarmee kunnen de omlopende satellieten worden ontvangen, de NOAA's en de Meteors. Voor de ontvangst van Meteosat wordt een converter gebruikt, die de signalen van 1691 en 1694, 5 MHz omzet naar signalen in de 137 MHz

band. Als ontvang antenne voor de Meteosat signalen wordt een parabool antenne gebruikt. Parabool antennes met een diameter van 1 meter of zelfs 75 cm zijn bruikbaar, wanneer een lage-ruis voorversterker gebruikt wordt. Grotere antennes kunnen zonder die voorversterker, maar zijn veel duurder dan een kleine parabool met versterker. Het signaal van de zender in de satelliet is FM gemoduleerd met een

AM gemoduleerde hulp-draaggolf. Het audiosignaal uit de ontvanger is hoorbaar als een piep-piep toontje, een beetje het geluid van een krekel.

Voor amateurs was het grootste probleem altijd, dit audio signaal om te zetten naar een foto. Veelal gebeurde dat door het geluid een lampje te laten moduleren, dat via een lenzenstelsel scheen op een ronddraaiende trommel waarop foto-

(lichtgevoelig)-papier was gespannen. Op zich een prima methode maar wel moeilijk te maken. Een andere methode was de TV en een fotocamera te gebruiken. De TV werd omgebouwd en de lijnen werden een voor een op het scherm geschreven. Voor de TV zette men dan een camera met de lens open. Na het ontwikkelen van de film kon men dan de foto afdrukken. Al met al bruikbare, maar omslachtige methoden. Het goedkoper worden van geheugen IC's heeft het nu betaalbaar gemaakt een complete foto lijn voor lijn op te slaan in een geheugen. Is de foto eenmaal in het geheugen opgeslagen, dan tast men het geheugen af met de lijnfrequentie (50 Hz) zoals die bij de televisie wordt gebruikt. Dat signaal wordt aan een



ng zelf liet foto's

TV toegevoerd, waardoor men de geheugeninhoud, de weerfoto dus, als een normaal beeld kan zien. Apparatuur, die volgens dit principe werken is als bouw pakket te koop (MECOM in Bedum), maar ook kant en klaar. Wij gebruiken voor dit artikel de WRAASE FX 665 FAX converter, die bovendien nog kunstmatig kleur toevoegd aan de weerfoto! De overige apparatuur is van het fabrikaat SSB electronic. Beide merken worden geïmporteerd door Doeve Electronics in Hoogeveen, tel. 05280-69679. Hoewel we in dit algemene verhaal niet uitgebreid kunnen ingaan op alle technische details, willen we u toch een korte beschrijving van de apparatuur die benodigd is voor het ontvangen van de weerfoto's niet onthouden.

Technische gegevens San 137 A

Afmetingen	: 200 x 90 x 285 mm
Voeding	: 220 Volt - 50 Hz
8 kanalen	: 6 voor 137 MHz, 2 voor Meteosat (met converter) VXO oscillator, verstembereik + en - 10 kHz
Middenfrequenties	: 10,7 MHz, 455 kHz, PLL demodulator
Bandbreedte	: 36 kHz bij - 3 dB, kwartsfilter
Ruisgetal	: kleiner dan 5 dB (komt ongeveer overeen met 0,18 μ V gevoeligheid)
Audio vermogen	: 0,5 Watt, ingebouwde luidspreker
Diversen	: Voorziening voor aansluiten Meteosat converter, voeding voor converter, voeding via coax voor low-noise versterkers (137 en 1691 MHz)
Prijs	: f 1.785,—

Satellietontvanger SAN 137 A

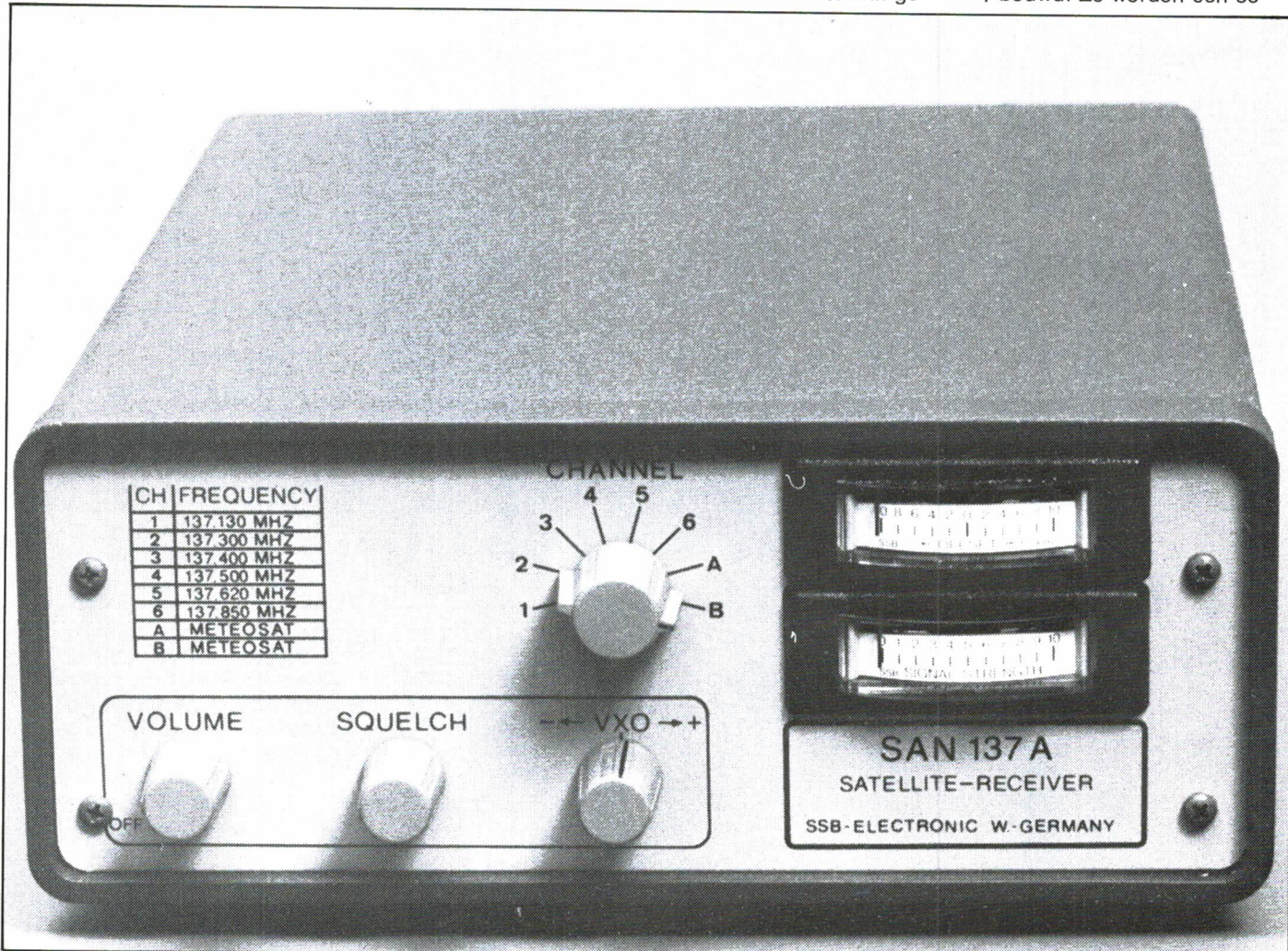
Hoewel op een gevoelige scanner de omlopende satellieten wel te horen zijn, is dat signaal niet zonder meer bruikbaar om weerfoto's te verkrijgen. Dat komt omdat het satelliet signaal nogal breedbandig is, waardoor bij een normale scanner met z'n smalle middenfrequent filters teveel vervorming ontstaat. We moeten dus of de scanner ombouwen, of een

speciale satellietontvanger gebruiken.

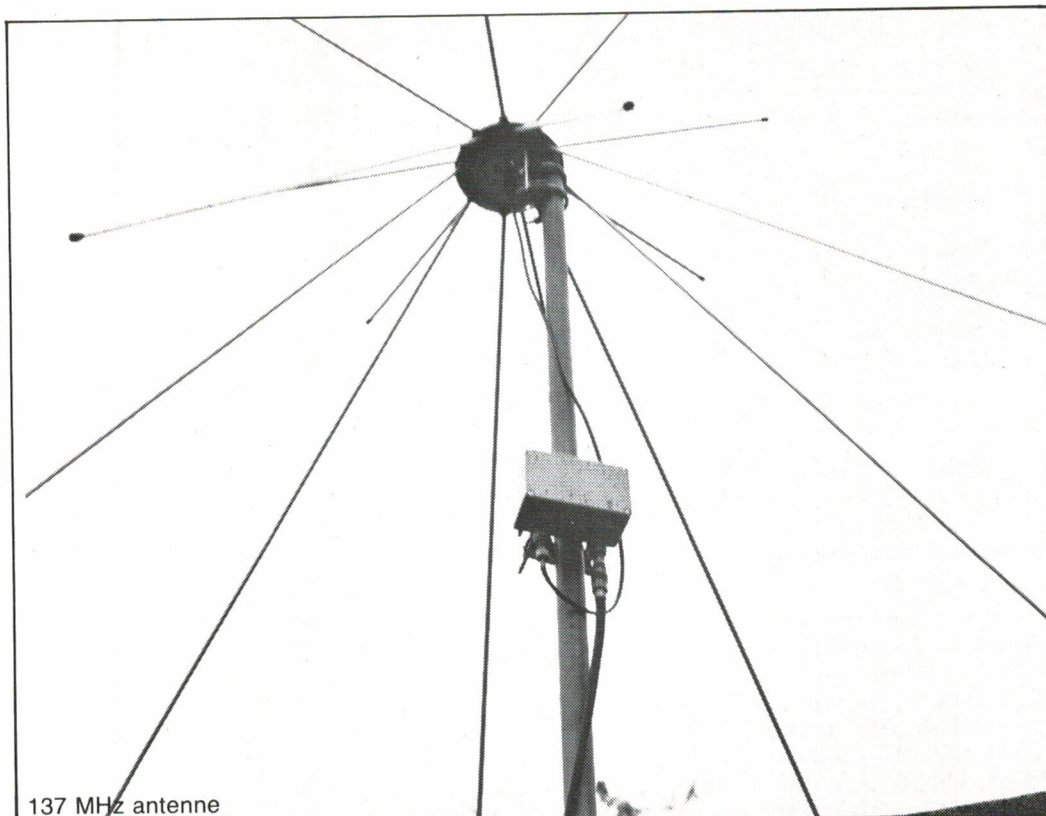
Zo'n ontvanger is de professionele SAN 137 A van SSB electronic. De SAN 137 A is speciaal ontwikkeld voor satellietontvangst in de 136 - 138 MHz band en heeft tevens een aantal voorzieningen voor het voeden en aansluiten van voorversterkers en een meteosat converter. De SAN 137 A is een kristal gestuurde ontvanger, waarbij alle zes de satellietfrequenties die momenteel in ge-

bruik zijn: 137,13 - 137,3 - 137,4 - 137,5 - 137,62 en 137,85 al zijn ingebouwd. Een bijzonderheid is dat de kristal oscillatoren verstembare zijn over ± 10 kHz (VXO). Dat is noodzakelijk, omdat door de snelheid van de satelliet zogenaamde Doppler verschuiving optreedt, waardoor de zendfrequentie iets hoger wordt als de satelliet naar je toekomt en lager wordt wanneer hij van je af gaat. Met de VXO kan dat worden bijgesteld en er is ook een meetinstrument (offset) aanwezig waarop kan worden gezien hoeveel de ontvanger moet worden verstemd. Ook is een signaalsterkte meter aanwezig met logarithmische aanwijzing, die het erg eenvoudig maakt de 137 MHz antenne of de parabool voor Meteosat uit te richten. De ontvanger is voorzien van ingebouwde voedingen, die er tevens voor zorgdragen, dat voorversterkers via de coax-kabel gevoed kunnen worden.

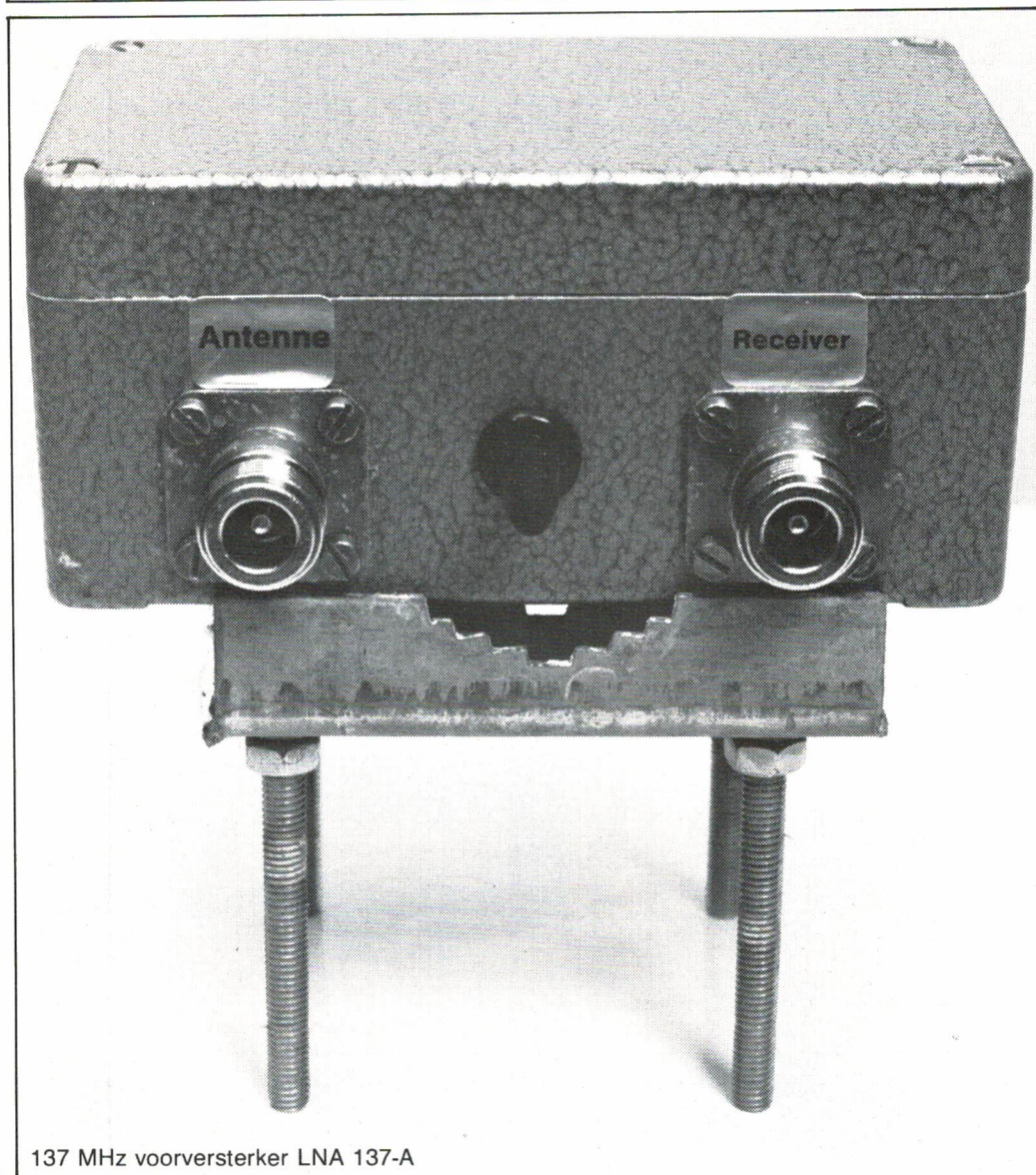
De SAN 137 is zeer modern van opzet en schitterend gebouwd. Zo worden een se-



ontv weer-sat



137 MHz antenne



137 MHz voorversterker LNA 137-A

lectieve 137 MHz voorversterker met lage - ruis mosfet gebruikt, een schottky gebalanceerde mengtrap, een 8-polig kwartsfilter met 36 kHz bandbreedte en een PLL demodulator voor optimale signaal/ruis afstand.

137 MHz antenne

Als 137 MHz antenne kunnen diverse antennes gebruikt worden. Het fraaist, maar in de praktijk niet erg handig, is een kruisagi voor 137 MHz, die op de satelliet - eventueel met twee rotoren - gericht wordt. Men moet dan wel precies berekenen wanneer en waar de satelliet boven de horizon verschijnt en welke baan hij aflegt. In de praktijk blijkt dat vast opgestelde rondom gevoelige antennes ook goed voldoen, al dient dan wel een lage ruis voorversterker gebruikt te worden. Doeven electronica levert de speciaal antenne 'DJ Ø BQ - 137' inclusief aanpastrafo, die f 376,— kost. Wij gebruikten gedurende deze test een gewone discone scanner antenne met de LNA 137 - A voorversterker en die combinatie voldeed redelijk, al moest de satelliet wel een eindje boven de horizon zijn om een ruisvrij signaal te leveren.

137 MHz voorversterker LNA 137 - A

Deze lage ruis voorversterker maakt gebruik van een gallium - arsenide fet, die een hoge versterking (20 dB) bij een zeer laag ruisgetal (0,9 dB) levert. De versterker is ondergebracht in een gietaluminium behuizing en voorzien van 'N' connectoren. De versterker dient direct onder de antenne gemonteerd te worden. De voeding van de versterker is 12 - 15 volt bij 30 mA. Bij gebruik van de SAN 137 A ontvanger hoeft geen extra voedingsaansluitkabel gebruikt te worden, want deze ontvanger is voorzien van een speciale ingang voor de LNA 137 A waarop gelijk de voe-

g zelf liet foto's

dingsspanning staat. De LNA 137 A van SSB electronic kost f 348,—.

Meteosat converter K 1701 G

De Meteosat converter K 1701 G van SSB electronic zet de Meteosat frequenties 1694,5 en 1691 MHz om naar de VHF satellietband (137,5 MHz).

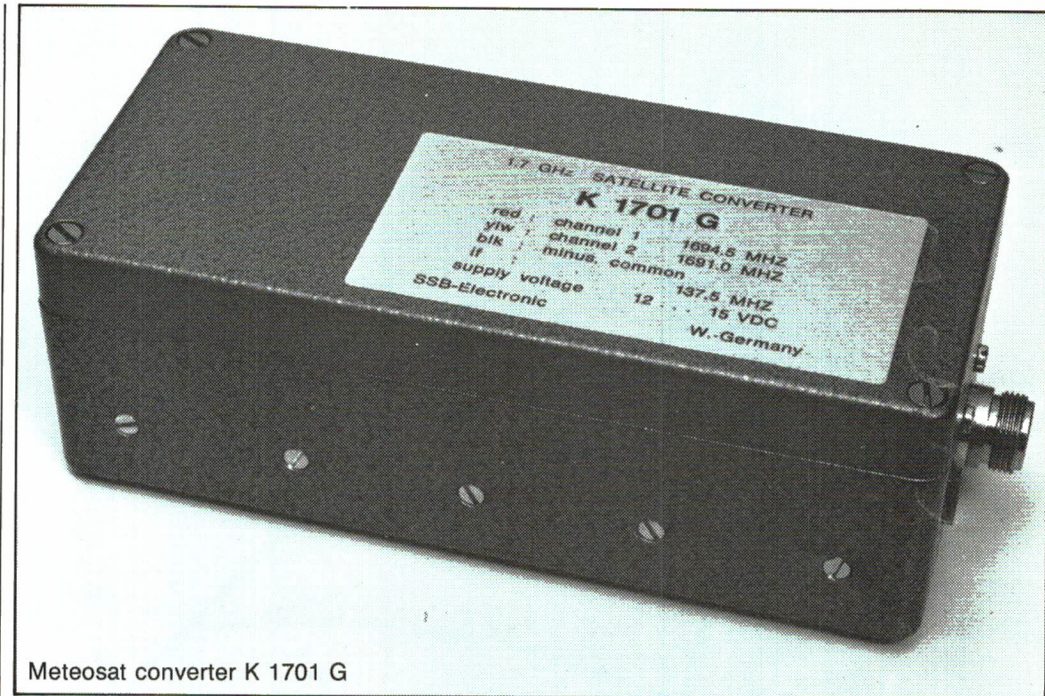
De K 1701 is ondergebracht in een gietaluminium behuizing (175 x 80 x 58 mm) voorzien van 'N' connectoren. Gebruik wordt gemaakt van de allernieuwste componenten zoals GA - AS fets voor de voorversterking en de mixer. De converter is kristal gestuurd en de door-gangsversterking is 20 dB bij een ruisgetal van 2,2 dB.

Voor de voeding (12 - 15 Volt, 90 mA) zijn twee 2 mm stekkerbusjes aangebracht. Wordt de converter samen met de SAN 137 A ontvanger gebruikt, dan volgt omschakeling van het ene kanaal (1691 MHz naar 137,5 MHz) naar het andere kanaal (1694,5 MHz naar 137,5 MHz) automatisch, waarbij de converter direct uit de ontvanger wordt gevoed. Bij gebruik van een parabool met een diameter van 1,2 meter of meer en een kabel-lengte (H 100 coax) van niet meer dan 5 meter kan de converter zonder voorversterker worden gebruikt. Bij kleinere parabolen of wanneer een langere kabel noodzakelijk is, dient de ruisarme voorversterker LNA 1700 te worden gebruikt.

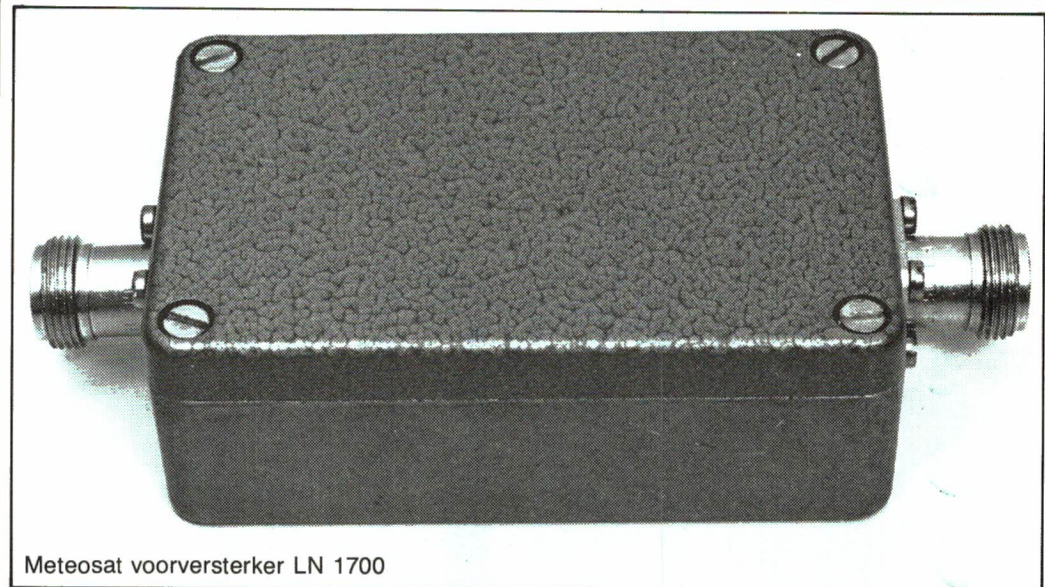
De Meteosat converter K 1701 G kost f 743,—.

Meteosat voorversterker LN 1700

Deze voorversterker is speciaal voor de ontvangst van de Meteosat ontwikkeld. Ook hier een drupwaterdichte gietaluminium behuizing (98 x 64 x 34 mm), omdat de versterker vlak bij de parabool gemonteerd dient te worden. Gebruik is gemaakt van een gallium-arsenide fet. De



Meteosat converter K 1701 G



Meteosat voorversterker LN 1700

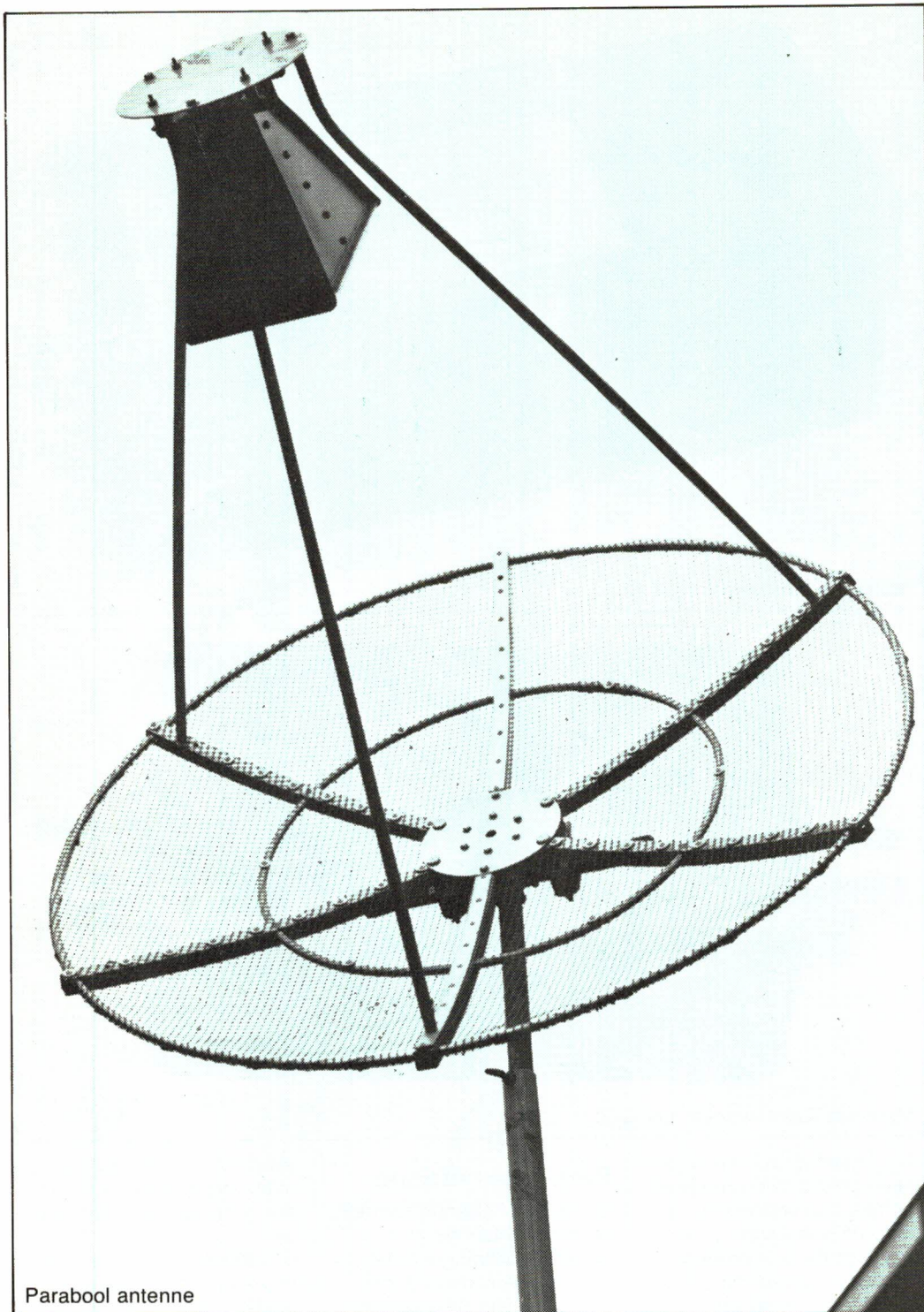
LN 1700 wordt in twee uitvoeringen geleverd, de A uitvoering met een versterking van 13 dB en een ruisgetal van 1,3 dB en de S uitvoering met een ruisgetal van 0,8 dB en een versterking van 15 dB. Deze laatste uitvoering wordt aanbevolen bij het gebruik van kleine parabolen (0,75 m) of bij gebruik van yagi antennes. Wanneer de LNA 1700 gebruikt wordt met de K 1701 G converter, vindt de voeding (8 - 15 Volt, 20 mA) via de coaxkabel plaats. Ondanks het lage ruisgetal, zijn de voorversterkers selectief (1650 - 1750 MHz), waardoor storing door andere zenders (UHF TV) wordt voorkomen. De LNA 1700 A, die wij gedurende deze test gebruikten kost f 320,—, de LNA 1700 S kost f 498,—.

Parabool antenne

Er zijn verschillende soorten parabool antennes voor Meteosat ontvangst bruikbaar. Doeven levert drie typen, allen van SSB electronic. Voor deze test gebruiken we een parabool van 1 meter diameter. U ziet hem op de foto. De antenne is vervaardigd van aluminium, met een zeer nauwkeurig vervaardigde spiegel van verzinkt staaldraad. De spiegel is niet uitneembaar, slechts de drie staven, waaraan de eigenlijke antennehoorn wordt bevestigd, moeten worden vastgeschroefd. Heel simpel, maar heel slim is de bevestigingsmethode om de parabool op de satelliet te richten. Door middel van een paar klemmen en twee stukken gaspijp kan de

parabool op een betonvoet, zoals voor tuinparasols worden gebruikt, bevestigd worden.

Gedurende de test hebben we een paar keer storm, windkracht 8 tot 9, gehad, maar de parabool bleef zonder problemen op de satelliet gericht staan. We zeiden het al, dat er drie verschillende parabolen leverbaar zijn. Het verschil is niet alleen de diameter, maar ook de soort straler. De kleinste parabool, 75 cm diameter heeft een straler die speciaal is vervaardigd voor Meteosat ontvangst. Wilt u de parabool alleen gebruiken voor Meteosat ontvangst, dan voldoet deze parabool prima, al dient wel de LNA 1700 voorversterker gebruikt te worden. Deze parabool kost f 860,—. De parabool die wij gebruik-



Parabool antenne

ten had een diameter van 1 meter, en was voorzien van een breedband straler. Het bruikbare frequentiegebied loopt daarmee van 1,3 GHz (20 dB versterking) tot 12 GHz (36,5 dB versterking). Deze parabool is daardoor ook bruikbaar voor de ontvangst van de Russische Horizon TV satelliet en de toekomstige TV satellieten, al moet dan natuurlijk volkomen andere ontvangstapparatuur gebruikt worden. Deze parabool antenne kost f 1135,—. De derde parabool heeft ook zo'n breedbandstraler. Het enige ver-

schil met de antenne die wij gebruikten is de diameter, die 1,2 meter is. Deze grote parabool kost f 1175,—.

Beeldomzetter FX 665

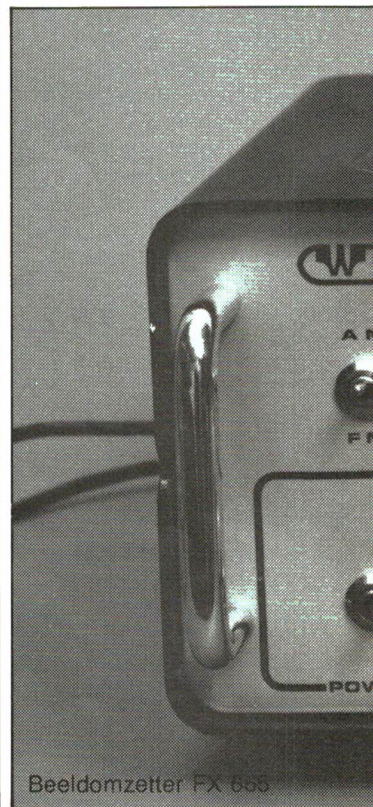
En dan komen we aan het hart van de installatie, de FAX omzetter FX 665. Dit apparaat, dat vervaardigd wordt door de Duitse fabrikant Volker Wraase, zet de audio signalen van de ontvanger om in een beeld. Het apparaat werkt als volgt. Het audio signaal uit de ontvanger bestaat uit sweeptoon-

tjes. Elk in sterkte varierende sweeptoon is een lijn van het beeld. De Meteosat en de NOAA satellieten zenden 240 lijnen per minuut uit, de Russische meteors 120 lijnen per minuut. De FX 665 kan tussen deze twee standards omgeschakeld worden. De helderheidsvariaties binnen een lijn, worden in een 6 bits digitaal signaal omgezet. Dat 6 bits digitale signaal kan 64 grijswaarden weergeven (gelijk aan de resolutie van de satelliet in het zichtbare deel) en wordt opgeslagen in een geheugen. Er zijn twee geheugens, zo-

ontvanger weer-satelliet

dat dus twee satellietbeelden kunnen worden opgeslagen. Elk geheugen heeft een oplossend vermogen van 256 punten op een lijn bij 256 lijnen op het scherm. De totale geheugen capaciteit van de FX 665 is dus liefst 786.432 bits!

De satellietfoto, die dus langzaam (circa 1 minuut) wordt uitgezonden, wordt lijn voor lijn opgeslagen in het geheugen. Het geheugen wordt op zijn beurt echter weer snel afgetast en wel volgens de televisie norm (64 micro seconden per lijn en 50 beelden per seconde). Er ontstaat dus een video-sig-naal, dat de weerfoto bevat. Het video-sig-naal, in zwart-wit, kan aan een video-monitor (of video-recorder) worden toegevoerd, waardoor de weerfoto zichtbaar wordt. Een bijzonderheid van de FX 665 is echter, dat er een kleuren generator in het apparaat is gebouwd. De helderheidsvariaties worden omgezet in de kleuren blauw, groen, wit en geel. Door deze kleuren om-zetting wordt een op het oog veel betere detaillering ver-



Beeldomzetter FX 665

g zelf liet foto's

kregen. Ons oog is namelijk veel gevoeliger voor kleurvariaties dan voor helderheidsvariaties. Daarnaast is het natuurlijk ook veel leuker om naar te kijken (zie voorplaat), al komen de kleuren niet overeen met die in de werkelijkheid. Om de kleuren zichtbaar te maken, is natuurlijk een kleuren-TV noodzakelijk. Volker Wraase is een perfectionist en heeft de FX 665 voorzien van een aparte rood-groen-blauw (RGB) uitgang.

Dat geeft een grotere scherpte dan wanneer gebruik wordt gemaakt van een video-ingang. TV's met een RGB ingang (scart plug) zijn echter (nog) niet zo dik gezaaid. We hebben dan - ondanks het feit dat men met een iets mindere kwaliteit genoeg moet nemen - aangedrongen op het aanbrengen van een video-uitgang waarin ook de kleurinformatie zit, omdat dan ook het kleurenbeeld opgenomen kan worden op een video-recorder. Kleuren monitors met RGB en video-ingang worden ook geleverd door Doe-ven voor een prijs die iets

onder de f 1000 ligt (excl. BTW). Noodzakelijk is het gebruik van kleur natuurlijk niet. Ook op een normale video-monitor of een omgebouwde TV met video-ingang is een prima plaatje te verkrijgen. Zoals gezegd heeft de FX 665 twee beeldgeheugens. Heel aardig is het dan, om twee dezelfde foto's - bijvoorbeeld van Europa - die een half of een heel uur na elkaar zijn uitgezonden in het geheugen te zetten. De FX 665 beschikt namelijk over een automatische beeldomschakelaar, die om beurten beide beelden laat zien. Daardoor kan de beweging van wolkenmassa's heel fraai zichtbaar worden gemaakt. Nog mooier is het, wanneer u beschikt over een video-recorder, die op een volgende opnamen zonder ruisbalk achter elkaar zet. De meeste moderne portable recorders doen dat. Door nu steeds de foto van Europa om het half uur even op te nemen, kan men bij het afspelen de wolkenmassa's over Europa zien drijven. Dat is een zeer fraai gezicht. Natuurlijk wil men ook de beelden kunnen bewaren. Daartoe kan men het audiosignaal uit de satellietontvanger opnemen op een bandrecorder. Veel (vooral goedkopere) cassette-recorders hebben last van jank, door een niet constante bandloop. In

de FX 665 is een synchronisatie generator gebouwd, die is aangesloten op de cassette-recorder uitgang van het apparaat. Om de satelliet signalen - en dit is vooral erg handig bij de ontvangst van omlopende satellieten - op te nemen is een stereo-band - of cassette-recorder noodzakelijk. Op het ene kanaal wordt dan het synchronisatie signaal opgenomen, op het andere kanaal de feitelijke beeldinhoud. Bij het opnieuw afspelen van de recorder wordt dan altijd een perfect plaatje verkregen. In de FX 665 zijn ook beeld-synchronisatie schakelingen ingebouwd. De Meteosat zendt namelijk synchronisatie tonen uit, voordat een nieuw beeld begint.

Na het beëindigen van het uitzenden van de foto volgt een stopsignaal. De converter herkent al deze signalen en zorgt er zowel bij Meteosat als bij omlopende satellieten voor dat het beeld altijd juist op het scherm wordt gezet. Het apparaat beschikt over een aantal regelaars, voor beeldbreedte, contrast en helderheid, waarbij de instelling van de laatste twee wordt vereenvoudigd door twee led-indicatoren. Ook is omschakeling naar een FM detector mogelijk voor de ontvangst van weerkaarten en persfoto's, maar daarover straks meer. We hebben het

namelijk nog niet gehad over het oplossend vermogen. Dat is toch wel kleiner dan van de professionele apparatuur, maar dat kan ook niet anders voor een apparaat dat 1/20 van de prijs kost. Zoals beschreven bestaat de foto, die door Meteosat wordt uitgezonden uit 2500 beeldpunten per lijn, bij 2500 lijnen. Het digitale geheugen omvat echter 256 punten per lijn en 256 lijnen. Dat betekent, dat het theoretisch oplossend vermogen van $2,5 \times 2,5$ km (zelfs de professionele apparaten halen dat overigens nauwelijks) in horizontale richting een factor 10 wordt verkleind. In verticale richting is dat niet zo, want men kan na de 256e lijn weer opnieuw beginnen het geheugen vol te schrijven. We krijgen dan een langwerpige beeld, dat langzaam van boven naar beneden voortschuift. Om nu toch een compleet beeld op het scherm te krijgen heeft Wraase op de FX 665 een verkleiningsknop aangebracht. Normaal (1 : 1) is het beeld $3 \times$ zo lang als hoog, waarbij de resolutie verticaal identiek is aan het origineel. Daarnaast is 1/2 hoogte (om de andere lijn geschreven), 2/3 en 1/3 hoogte mogelijk. Bij 1/3 hoogte wordt het beeld min of meer vierkant doordat van elke 3 beeldlijnen er slechts 1 wordt ge-



schreven. De resolutie, het kleinste detail wat men dan nog kan zien wordt daarmee ruwweg 25×25 km. Het-geen overigens net voldoende is om grote meren en steden agglomeraties te zien. De FX 665 is overigens een spiksplinter nieuwe ontwikkeling. We begonnen de test met de FX 655: een zwart-wit apparaat, dat over uitgebreidere keuze mogelijkheden beschikte wat betreft het aantal lijnen per minuut (speciaal voor het ontvangen van facsimile kaarten op de kortegolf en bovendien beschikte over de mogelijkheid slow-scan televisie, zoals uitgezonden door zendamateurs te ontvangen. De bediening was daardoor complexer. Wraase heeft nu die mogelijkheden gesplitst in de FX 665 voor weefoto ontvangst in kleur met een eenvoudige bediening en een speciale fax/slow-scan TV-zend ontvang converter, de

SC 1. De FX 665 kost f 2975,—.

Ontvangst van weerkaarten en persfoto's

Bij de beschrijving van de FX 665 merkten we al op, dat overgeschakeld kon worden naar een FM detector voor ontvangst op de kortegolf.

Op die kortegolf worden namelijk behalve telex, spraak, en morse berichten ook beelden uitgezonden. We noemen dat facsimile (fak-sie-mie-lee) uitzendingen. Ook die uitzendingen kan de FX 665 herleiden tot beelden, die gewoon op het TV scherm zichtbaar zijn. Er zijn verschillende soorten uitzendingen. Allereerst zijn er een aantal grondstations, die de weefoto's van de omlopende satellieten relayeren. Wanneer men beschikt over een goede kortegolf ontvan-

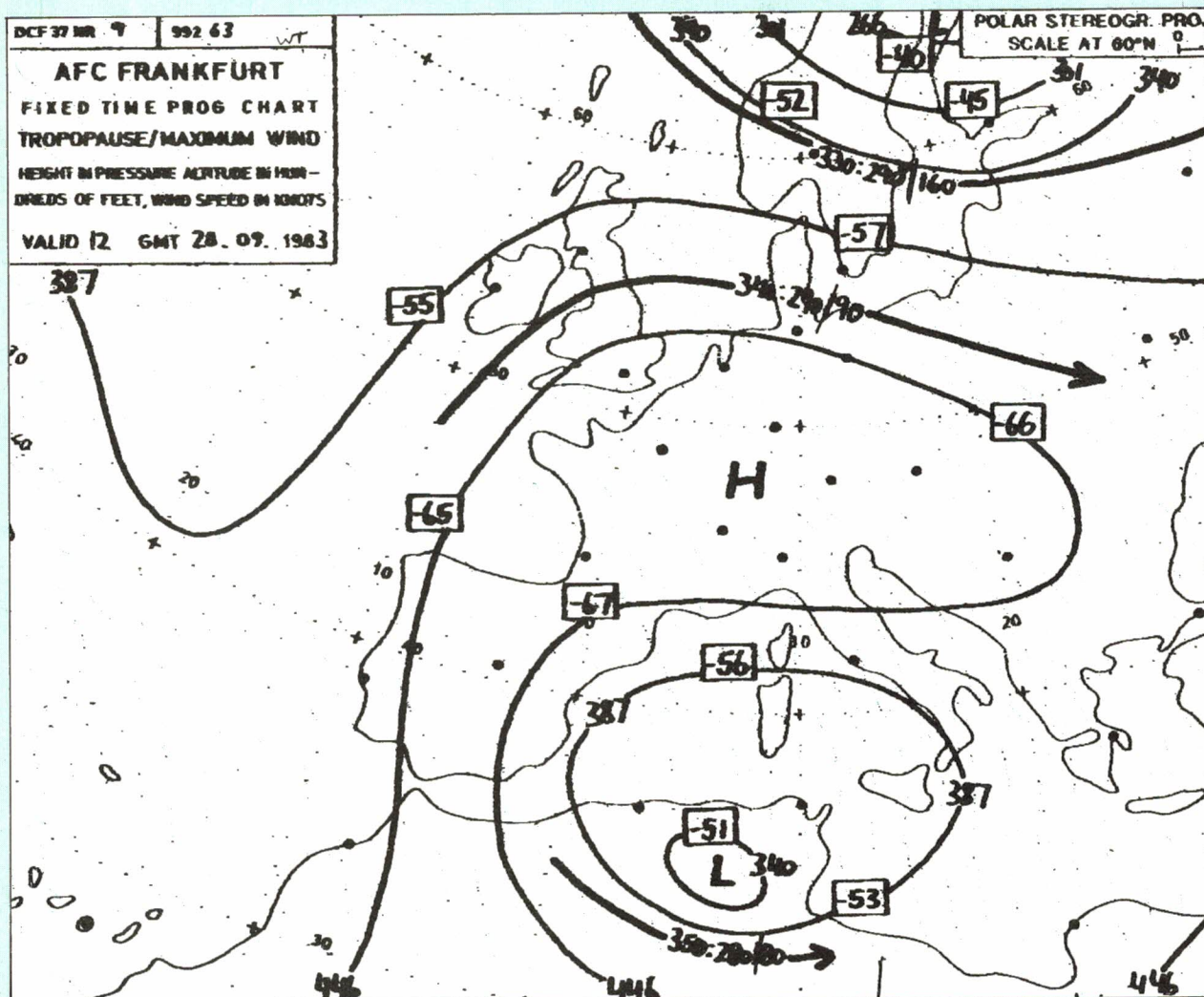
ger (klasse R 1000. FRG 7700 of beter) kan men ook op die manier de satellietfoto's (met uitzondering van Meteosat) ontvangen. Dat is zeker om in het begin de kosten wat te drukken, een interessante mogelijkheid. Maar er is meer. Een zeer groot aantal stations in het langegolf- (onder 150 kHz) en kortegolf gebied zenden weerkaarten uit. Bracknell meteo op 3,2895 MHz en Ofenbach op 117,4 kHz zijn bijvoorbeeld zulke stations. Die weerkaarten geven onder meer temperatuur en luchtdruk verdelingen aan. We noemen dat ook wel isobaren kaarten. Ook die kaarten zijn via de FX 665 zichtbaar te maken. Ideaal voor weeramateurs. Maar behalve weerkaarten, worden ook persfoto's uitgezonden, die via de FX 665 zichtbaar zijn te maken, al is de kwaliteit minder dan van een krantenfoto. Het DPA (Deutsche

ontva weer-sate

Presse Agentur) zendt op 139,6 kHz dag en nacht persfoto's uit, die u vaak de volgende dag in de krant ziet. Ook op de kortegolf worden persfoto's uitgezonden, bijvoorbeeld door United press (UPI) op 18,509 MHz en 10,727 MHz. Zeker voor kortegolf enthousiasten biedt de combinatie kortegolf ontvanger - FX 665 geweldige mogelijkheden om de grenzen van de hobby te verleggen.

Praktijk resultaten

Dankzij de kant en klare apparatuur is het opbouwen van de installatie niet al te ingewikkeld. Volgt men de gebruiksaan-



Isobarenkaart.

g zelf liet foto's

wijzing, dan zit de parabool in een half uurtje in elkaar. Meteosat staat vrijwel in het zuiden en onder een hoek van uit Nederland van zo'n 20 graden omhoog. In die richting moet men dus redelijk vrij zicht hebben. Wij hebben de parabool op een schuurdakje gezet in een wijk met eengezinswoningen. Ondanks wat in de buurt staande huizen, bomen, schoorsteenpijpen etc. werd daarvan geen hinder ondervonden. Het enige lastige is het solderen van de 'N' connectoren aan de coaxkabel van het type H 100. Eventueel kan Doeven Electronica de kabels kant en klaar leveren wanneer u de lengte

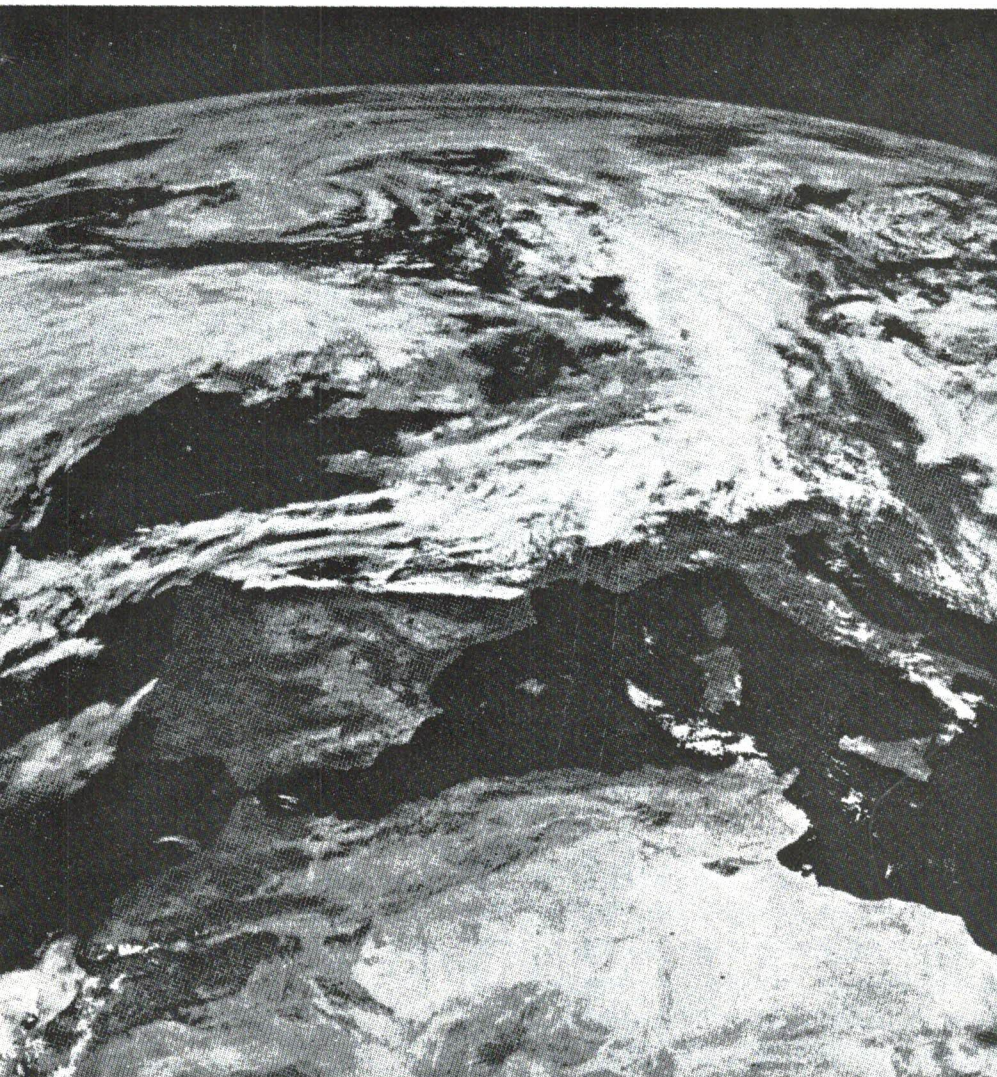
opgeeft. Wij monteerden de voorversterker voor 1690 MHz op de paraboolvoet en gebruikten 20 meter kabel naar de converter. De converter werd aangesloten op de SAN 137 A ontvanger, de zaak aangeschakeld en daar hoorden we Meteosat. Met behulp van de S-meter op de SAN 137 ontvanger werd de parabool toen verder uitgericht. Dat is een fluitje van een cent - de satelliet komt loeihard en volkomen ruisvrij binnen. Wanneer er dan voor het eerst een zelf ontvangen foto van de aarde op het TV scherm staat, gaat er toch wel wat door je heen. Ondanks het feit, dat de detailering niet zo groot is als de professionele apparatuur (die 10 - 20 keer zo duur is) verkrijgt men een fabelachtig plaatje. Op heldere dagen konden we zonder problemen de grote meren (Bodensee, Meer van Genève, Gardameer enz.) zien, de mond

van de Schelde, de Zeeuwse eilanden en de donkere vlekken van de Rotterdamse en Amsterdamse steden agglomeraties. Ook Afrika en het Rode Zee gebied met Egypte, de Rode Zee en Saoedi-Arabië is enorm fascinerend. We hebben het natuurlijk over Meteosat, want de foto's van de omlopende satellieten zijn nog veel gedetailleerder. Grote steden en rivieren zijn daarop zonder al te veel problemen (maar alleen bij zeer helder weer) te zien. De omlopende satellieten zijn wat lastiger te ontvangen dan Meteosat, die dag en nacht uitzendt. We gebruikten een stereo bandrecorder, en een VOX unit om de satellieten zich zelf te laten opnemen. Er zijn namelijk maar 2 tot 3 omlopen per dag, die zodanig sterk zijn, dat een ruisvrij plaatje wordt verkregen. Nu zijn die omlopen niet zo simpel te berekenen. Wat we dus de-

den was de squelch van de SAN 137 A satellietontvanger zodanig op 'scherp' zetten, dat geluid werd geproduceerd wanneer de satelliet (op 137,5 of 137,62 - NOAA 7 en 8) net hoorbaar werd. Een VOX-unit is een apparaat (in dit geval zelf gebouwd - zie frequentie selectief relais: rubriek schema's uit nummer 30) dat een relaiscontact sluit wanneer een audiosignaal (satelliet piepjes) op de ingang worden aangeboden. Dat relaiscontact schakelde de bandrecorder aan, die in de stand opname stond. Zo lieten we de installatie onbeheerd staan en na een paar dagen hadden we een hele cassette vol met fraaie foto's.

Voor weeramateurs zal de mogelijkheid tot het zelf ontvangen van satellietfoto's ongetwijfeld een extra dimensie aan hun hobby geven. Bent u geïnteresseerd in het weer, neem dan eens contact op met de werkgroep Weeramateurs. Het adres van de secretaris is W. Bijker, Van Brücknerstraat 16, 3816 LX Amersfoort. Binnen deze werkgroep zijn heel wat amateurs bezig met satellietontvangst. Voor weeramateurs en zeevarende watersporters is het ontvangen van de isobaren kaarten die op de kortegolf worden uitgezonden vermoedelijk ook erg interessant, terwijl dat voor kortegolf enthousiasten denken we juist de persfoto's zullen zijn. Voor ontvangst op de kortegolf is — vooral omdat nogal wat zenders op lage frequenties (60-150 kHz) uitzenden — een goede antenne (langdraad of een actieve antenne) een eerste vereiste. Verder is een laag storingsniveau noodzakelijk. Hebben uw buizen TL buizen of lichtdimmers, dan kunt u de weergave van ongestoorde foto's wel vergeten. . . Maar ondanks het feit dat storingsvrije ontvangst en ragscherpe beelden bij ons niet mogelijk waren, hebben we toch vele uren plezier beleefd met het afstropen van de kortegolfbanden naar interessante beelden.

Importeur:
Doeven Electronica
Schutstraat 58
7901 EC Hoogeveen
Tel. 05280-69679



ETEOSAT

1978 MONTH 9 DAY 9 TIME 1155 GMT (NORTH) CH. VIS 2
NOMINAL SCAN/PREPROCESSED AREA B14 CAT. 1007520029

TEST



Kortegolf luisteren neemt snel in populariteit toe. Niet alleen om naar de ideeën, standpunten en muziek van andere landen te luisteren, maar ook om de geheimen te ontsluiëren die verscholen zijn in de piepjes, fluitjes en rateltjes van morse- en telexstations. Goede kortegolf ontvangers zijn duur. Sinds kort is echter de UNIDEN CR 2021 op de markt die slechts f 695,— kost. We onderzochten voor u de prestaties.

Algemene beschrijving

Wie de test van de Sony ICF 2001 kortegolf ontvanger in Radio Amateur Magazine nummer 37 heeft gelezen, zal onmiddellijk de gelijkenis zien tussen die ontvanger en de UNIDEN CR 2021. Geen wonder, want de CR 2021 is min of meer een copie van de ICF 2001, al heeft



UNIDEN met een aantal eigen ideeën wat zwakke punten van de ICF 2001 verholpen. De UNIDEN CR 2021 is een micro-processor gestuurde kortegolf portable, met een bereik van 150 kHz — 29,999 MHz. In dat gebied kunnen zowel AM, CW als SSB uitzendingen ontvangen worden. Daarnaast beschikt de

UNIDEN CR 2021 communication receiver

door W. Bos

CR 2021 over de mogelijkheid, de FM omroepband te ontvangen. Het ontvangstgebied is een stuk groter dan normaal: 76 - 108 MHz. De CR 2021 kan zowel door batterijen, als door een 12 Volt accu worden gevoed. Ook netbedrijf (110/220 Volt) is dankzij de meegeleverde netadaptor mogelijk. De afmetingen van de CR 2021 zijn: 320 x 155 x 65 mm. Het gewicht, inclusief batterijen is 2,1 kg. De ontvanger is voorzien van een wegklapbare draagbeugel en een inschuifbare sprietantenne.

Bediening en mogelijkheden

De Cr 2021 is een gesyntheside ontvanger. Dat betekent, dat alle oscillator signalen die nodig zijn om een bepaalde zender te ontvangen, zijn afgeleid van een enkel kristal. Het grote voordeel daarvan is, dat de ontvanger stabiel is. Dat wil zeggen dat de ingestelde ontvangstfrequentie nauwelijks verloopt door temperatuur variaties. Door die micro-processor gestuurde synthesizer heeft de CR 2021 een afwijkende manier van afstemmen. In plaats van een draaiknop met afstemschaal, is in het midden van het frontpaneel een rekenmachine-achtig toetsenbordje aangebracht met de cijfers 0 t/m 9. Wil men een bepaalde zender ontvangen, bijvoorbeeld het telex/persbureau MAP (Marokko) op 18,695 MHz, dan drukt men op de toetsen 1, 8, 6, 9 en 5 en vervolgens op de execute toets. De CR 2021 is dan onmiddellijk afgestemd op die frequentie, hetgeen wordt aangewezen op een 5 cijferig LCD (liquid crystal) display

met de afmetingen 58 x 17 mm. Wil men direct naar een bepaald frequentie gebied springen, bijvoorbeeld de 12 MHz band, dan hoeft men slechts 12 te typen en op de execute toets te drukken.

Op deze manier wordt ook afgestemd op stations in de FM omroepband, al moet dan eerst de toets FM worden ingedrukt. Behalve afstemmen door direct de frequentie in te toetsen, kan ook een frequentie gebied worden afgezocht. Daarvoor zijn twee manieren: automatisch scannen en met de hand. Bij automatisch scannen in het kortegolf gebied moeten twee frequenties (een boven- en een ondergrens) worden ingetoetst. Die twee grenswaarden worden dan opgeslagen in een geheugen. Wordt daarna op de toets SCAN gedrukt, dan begint de ontvanger vanaf de onderste grensfrequentie, naar de bovenste te stappen. De stapgrootte is (gelukkig) instelbaar door middel van de STEP toets. Dat is noodzakelijk, omdat in de lange- en middengolfband de zenders op veelvouden van 9 kHz (in Europa) uit elkaar liggen, terwijl de kortegolf omroepzenders een spatieëring hebben van 5 kHz. Telex, amateurs en scheepvaart stations liggen nog veel dichter bij elkaar. De stapgrootte van de UNIDEN CR 2021 is instelbaar op 1 kHz en 3 kHz in het gebied 150 kHz - 30 MHz en 50 of 100 kHz in de FM omroepband. We komen op die stapgrootte nog terug. In de FM omroepband is het niet mogelijk twee grensfrequenties in te geven. Wel kan men vanaf een bepaalde frequentie omhoog scannen.

Typt men bijvoorbeeld in 88 + execute en drukt men daarna op de SCAN toets, dan begint de ontvanger vanaf 88 MHz in stapjes van 50 of 100 kHz omhoog te stappen. Bij het scannen heeft men de keuze tussen doorscannen of automatisch stoppen. Daarvoor dient de 'AUTO' toets. Als die is ingedrukt, hetgeen wordt aangegeven op het display, dan stopt de ontvanger automatisch wanneer een voldoende sterk station wordt ontvangen. De drempelwaarde is ingesteld op S-meter sterkte 3. Bij zwakkere stations, of wanneer de AUTO toets niet is ingedrukt, stapt de ontvanger gewoon door. Wil men een zwak station toch horen, dan is een druk op de SCAN toets voldoende. Het scannen stopt dan. Is de zender niet wat men zoekt, dan is een hernieuwde druk op de SCAN toets voldoende om de ontvanger verder te laten stappen vanaf het punt waar hij gebleven was.

Het klinkt allemaal nogal ingewikkeld, maar heeft men eenmaal geleerd de toetsjes te bedienen dan is het kinderlijk eenvoudig. Naast het scannen is er nog een methode voor afstemmen, namelijk handbediening. Tegenstanders van druktoets bediening zeggen altijd: Je hebt niet zo'n lekkere draaiknop om af te stemmen. Dat is dan wel zo, maar UNIDEN heeft een alternatief. De onderste toetsen van het frontpaneel zijn wat groter uitgevoerd en gemerkt: UP - DOWN en FAST. Staat men op een bepaalde frequentie en wil men een stuk band afzoeken, dan behoeft men slechts op de UP- of DOWN toets te drukken om de afstemming in stapjes te verhogen of te verlagen. Normaal gebeurt dat met een snelheid van circa 2 stapjes van 1 of 3 kHz per seconde. Vindt u dat niet snel genoeg, dan moet ook de FAST toets worden ingedrukt, waardoor de stapgrootte in het kortegolf gebied respectievelijk 10 en 30 kHz wordt. Al met al een redelijk alternatief voor de bekende draaiknop. Zoals we vermeldde, is de stapgrootte in het kortegolf gebied (150 kHz -

30 MHz) óf 1 kHz óf 3 kHz en in de FM omroepband óf 50 kHz óf 100 kHz. Nu zijn die stappen zodanig gekozen, dat voor de officiële omroepzenders weinig problemen ontstaan. Maar voor zenders, die zich niet aan een frequentieraster houden, kan dat problemen opleveren. Allereerst geldt dat voor de FM piraten-stations, die nu eenmaal veel beluisterd worden. Hoewel ook die stations toch meestal wel op een veelvoud van 50 kHz uitzenden, is dat niet bij allen het geval. Hoewel de ontvanger breed genoeg is om het station toch hoorbaar te maken, kan soms wat vervorming ontstaan. Op de kortegolfband is de stapgrootte wat hinderlijker. De afstemstapjes zijn minimaal 1 kHz. Heel wat stations en met name de utility stations (telex/morse) zenden niet op veelvouden van 1 kHz uit. Hoewel ook hier de breedte van de ontvanger zorgt dat de stations toch hoorbaar worden, kan niet altijd zuiver worden afgestemd, een eigenschap die de CR 2021 overigens gemeen heeft met de Sony ICF 2001.

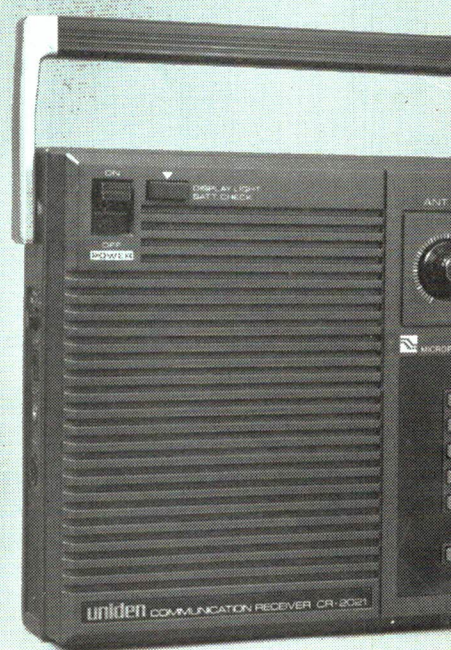
Geheugens

Ondanks dit lange verhaal over de afstemmethodes zijn we er nog niet helemaal. De UNIDEN CR 2021 heeft namelijk ook 2 x 6 geheugens. Waarom schrijven we nu niet 12 geheugens? Wel nu, er zijn maar 6 toetsen. Elke toets bedient twee geheugens, een voor de kortegolf en een voor de FM band. In de geheugens kan een frequentie worden opgeslagen. In het kortegolf gebied kan men dus 6 frequenties, bijvoorbeeld alle frequenties van Radio Nederland Wereldomroep opslaan. Met een druk op de desbetreffende toets wordt de ontvanger onmiddellijk afgestemd op die frequentie. Staat de ontvanger geschakeld op de FM band, kunnen er 6 FM frequenties worden opgeslagen. Men heeft dus per band 6 geheugens beschikbaar. Hoewel, officieel zijn het er 2 x 6. Maar in het kortegolf gebied (150 kHz - 30 MHz) kan men ook de beide grensfrequentie toetsen (F 1 en F 2) gebruiken om een ontvangstfrequentie op te slaan. Scannen tussen twee grenzen is dan tegelijkertijd niet mogelijk. Dankzij dit trucje staan er dus eigenlijk 8 geheugens ter beschikking in het kortegolfgebied en 6 geheugens in de FM omroepband ter beschikking.

UNIDEN communicat

Ontvangstmodes

De UNIDEN CR 2021 heeft drie demodulatoren: AM, FM en SSB. Die kunnen worden ingeschakeld met behulp van druktoetsen. De druktoetsen fungeren ook als bereik omschakelaar. Wordt de toets FM ingedrukt, dan schakelt de ontvanger gelijk over op ontvangst van de FM omroepband. Bij het drukken op óf de AM óf de SSB toets, wordt het kortegolf gebied (150 kHz - 30 MHz) ingeschakeld. In de SSB mode kunnen ongemoduleerde zenders, zoals morse en telex stations en enkel-zijband (SSB) zenders worden ontvangen. Daarvoor is een hulpdraaggolf nodig (BFO). Om de juiste toonhoogte van de weergegeven spraak of tonen te kunnen instellen is de BFO regelbaar. Daarvoor is een draaiknop aangebracht op het frontpaneel, waarbij staat SSB/CW FINE-TUNE. Daarmee wordt de indruk gewekt, dat deze knop een afstem fijnregelaar is, waarmee de ontvanger kan worden afgestemd tussen de 1 kHz afstemstappen in. Dat is echter niet het geval, het gaat hier om een (overigens kristalgestuurde) BFO, die alleen werkzaam is in de SSB ontvangstmode.



CR 2021 on receiver

Schakelingsopbouw

De CR 2021 bevat twee gescheiden ontvangers. Allereerst een FM ontvanger voor de FM omroepband. Het bereik is 76 - 108 MHz. In Europa loopt de FM band overigens van 87,5 tot 104 (eerdaags tot 108) MHz maar in Oost-Europa en Japan begint men al bij 76 MHz. Het laag doorlopende bereik is zeker interessant voor FM band DX'ers die ook eens willen proberen de Oosteuro-pese zenders te horen. Ontvangst van de politie band (68 - 88 MHz) zoals slimme verkopers u wel eens wijs willen maken, is er net zoals bij de Sony ICF 2001 nauwelijks bij. De FM ontvanger is namelijk een enkelsuper, met de brede (180 kHz) middenfrequenten die nodig zijn voor omroepzenders. Op de politie-band hoort u alle zenders door elkaar, net als bij het luisteren met een normale FM omroepontvanger die wat laag afgestemd kan worden. De FM ontvanger is niet bijzonder van opzet. Hij heeft een Fet ingang en een enkele varicap gestuurde ingangskring. Er zijn twee keramische middenfrequent filters, gescheiden door een transistor versterker en een enkel IC, de TA 7303 neemt

middenfrequent versterking, begrenzing en demodulatie voor z'n rekening. De lange- midden- en kortegolf ontvanger is een heel ander verhaal. Net zoals de Sony ICF 2001, de Kenwood R 600 en R 1000, de ICOM R 70 en vele andere moderne ontvangers, is de UNIDEN CR 2021 een drievoudige super met hoogliggende middenfrequent.

Bij de CR 2021 is de eerste middenfrequentie 65,05 tot 65,15 MHz, de tweede middenfrequentie is 10,7 MHz en de derde middenfrequent is 455 kHz. Het voordeel van zo'n hoge eerste middenfrequent is, dat de spiegelrequentie — dat is de 2e ontvangst frequentie op 2 x de middenfrequentie afstand — zeer ver buiten het ontvangstgebied (150 kHz - 30 MHz) komt te liggen. Het is daardoor veel eenvoudiger die spiegelrequentie te onderdrukken. Een simpel laag doorlaat filter van 0 - 30 MHz is voldoende om geen last te hebben van 'spiegels'. Maar het systeem heeft ook een nadeel. De hoogfrequent versterker en de eerste mixer krijgen namelijk alle zenders in het gebied van 150 kHz - 30 MHz tegelijk op hun ingang aangeboden. Daar zitten hele sterke signalen tussen, bijvoorbeeld uit de middengolf- en 7 MHz omroepbanden. Het gevolg is intermodulatie — hoorbaar als allerlei onverstaanbare geluiden — piepjes en soms een soort grondruis, die zwakke zenders onhoorbaar maakt. UNIDEN heeft er heel wat aan gedaan om de intermodulatie zoveel mogelijk te reduceren. Allereerst is voor de hoogfrequent versterker een Fet toegepast en voor de eerste mixer een actieve, dubbel gebalanceerde mixer (SO42P). Bovendien is een behoorlijk effectief werkende pre-selector aangebracht. UNIDEN heeft bij het knopje ANTENNE Adjust gezet, maar het gaat om een varicap gestuurd filter, dat afgestemd kan worden tussen 150 kHz en 30 MHz. Vanaf zo'n 500 kHz is het filter al werkzaam, hoewel de werking pas echt effectief wordt vanaf zo'n 3 MHz. Behalve de pre-selector, die echt zorgvuldig moet worden ingesteld om het onderste uit de kan te krijgen, beschikt de CR 2021 ook nog over een RF gain schakelaar, waarmee de gevoeligheid kan worden verminderd (DX-normaal en lokaal) wanneer oversturing optreedt. Deze 3 standen schakelaar, naast het display, verminderd zowel de middenfrequent versterking als de

hoogfrequent voorversterking waardoor het intermodulatie gedrag bij geringere gevoeligheid ook beter wordt. Het bereik is 4 x minder gevoelig (- 12 dB) in de stand normaal en 20 x minder gevoelig (- 26 dB) in de stand lokaal.

Middenfrequent

De selectiviteit — de mate waarin zenders gescheiden worden weergegeven — wordt bepaald door de derde middenfrequent van 455 kHz. Er zijn twee middenfrequent filters aanwezig, die kunnen worden gekozen door middel van een druktoets 'Narrow-wide'. De omschakeling zelf gebeurt door middel van dioden, dus geen kans op krakende contacten.

Omroepzenders in de middengolf-band hebben een bandbreedte van maximaal 9 kHz, gelijk aan de zenderspatie. Daarom wordt altijd een wat smaller filter gebruikt, zo rond de 6 kHz. Ook de UNIDEN heeft zo'n filter. In de stand Wide is de bandbreedte 6,3 kHz op de - 6 dB punten en 16 kHz op de - 50 dB punten. Voor SSB en kortegolf omroepzenders is een veel smaller filter nodig. Het tweede filter van de UNIDEN is ook wel smaller maar we vinden dat het nog best een stuk smaller had mogen zijn. De bandbreedte van de ontvanger in de stand NARROW is namelijk 4,8 kHz (- 6 dB) en 11 kHz (- 50 dB). Dat betekent wel een goede ontvangst van kortegolf omroepzenders, maar voor SSB, CW en telex is dat filter te breed. Het is dan ook in de drukke gedeelten van de kortegolf band (20 meter amateur band, scheepvaartband etc.) vrijwel onmogelijk om geen last te hebben van nabuur zenders.

Diversen

De UNIDEN CR 2021 is voorzien van een sluimer schakelaar. De timer kan de ontvanger na een bepaalde tijd uitschakelen. De tijdsduur is met behulp van de druktoets 'sleep' in te stellen van 10-90 minuten, in stapjes van 10 minuten. Over de S-meter hebben we het ook nog niet gehad. De signaalsterkte indicatie is bij de CR 2021 uitgevoerd als 5 rode LED's. Bij ons test-exemplaar kwam 'alle 5 de leds aan' op de FM omroepband over een met 80 μ V, in het kortegolf gebied was dat 52 μ V (S 9). De S-meter stappen zijn circa 6 dB. Echt lekker aflezen is er met die 5 stap-



jes niet bij, maar als sinpo indicatie is de indicator bruikbaar. De indicator wordt ook gebruikt als batterij controle meter.

In de CR 2021 worden twee voedingsbronnen gebruikt: 6 'C' cellen voor de hoofdvoeding en twee AA cellen om de geheugeninhoud te bewaren wanneer de ontvanger is uitgeschakeld. Met behulp van twee druktoetsen is de uitputtingsgraad van de batterijen te controleren. Een van de druktoetsen fungeert tevens als drukknop voor de schaalverlichting. Achter het LCD display is een lampje aangebracht. Daarmee kan het display zichtbaar worden gemaakt in het donker. Het lampje is vrij zwak, zodat niet teveel energie uit de voeding wordt getrokken. Bij netvoeding is het lampje continu ingeschakeld, maar het is zo zwak, dat dit alleen in het donker kan worden waargenomen. Op de CR 2021 bevinden zich verder een aansluiting voor hoofdtelefoon (6,3 mm plug) en een aansluiting voor externe luidspreker (3,5 mm plug). Daarnaast is een aansluiting voor een externe antenne aanwezig die is uitgevoerd met twee klemschroefjes. De externe antenne aansluiting is beveiligd tegen statische ladingen, maar is hoog-Ohmig. Een rol snoer wordt als antenne meegeleverd, maar voor optimale prestaties is het spannen van een langdraad antenne op een behoorlijke hoogte (bij voorkeur met antenne tuner) natuurlijk een stuk beter.

Voeding

Zoals we al aangeven zijn er twee voedingen: twee penlight (AA) cellen die de geheugeninhoud bewaren (stroomgebruik 2 micro-Ampère) en zes 'C' cellen als hoofdvoeding. Een bekend nadeel van de Sony UCF 2001 is dat het een batterijen-vreter is. Uit onze test in Radio Amateur Magazine numer 37 bleek dat die ontvanger tussen de 300 en 500 mA uit de batterijen sleurde. Ze waren dan ook binnen een paar uur leeg. UNIDEN heeft — ondanks de complexe schakeling — het stroomverbruik drastisch kunnen beper-

ken: 140 mA in rust en 220 mA bij flinke luidsterkte. Onze testbatterijen hielden het bij 2 uur gebruik per dag circa 9 uur uit. Dat is een hele verbetering ten opzichte van de Sony, maar toch nog behoorlijk. Alkaline batterijen gaan circa 20 uur mee, maar kosten heel wat meer. Gelukkig wordt de UNIDEN CR 2021 compleet met voedingsadapter geleverd.

Prestaties

We hebben een aantal weken intensief met de UNIDEN CR 2021 geluisterd. Daarvoor gebruikten we zowel de sprietantenne als een langdraad van 7 meter lengte, opgehangen op 6 meter hoogte. Een langere antenne wordt in verband met blokerings- en intermodulatie verschijnselen niet aangeraden. We luisterden naar kortegolf omroep, telex- en morse stations (met een TONO 350) en gelicenseerde amateurs.

UNIDEN communicat

De ontvangstprestaties zijn vergeleken met een Kenwood R 1000 alleszins tevredenstellend, zeker als de prijs van de CR 2021 (f 695,—) in ogenschouw wordt genomen. Het afstemmen is beslist wennen, maar dankzij de UP-DOWN toetsen is het best te doen een stuk band af te zoeken. De sprietantenne is alleen voor sterke stations bruikbaar. Voor optimale prestaties is een buitenantenne onontbeerlijk. Voor middengolf DX en kortegolf omroepstations werd altijd het smalle filter gebruikt. Dat voldeed net. Het brede filter is alleen toepasbaar

Meetresultaten CR 2021

Afstemgebied	: 76 MHz - 108 MHz (FM) 150 kHz - 29,999 MHz (AM/SSB)
Stabiliteit (AM + FM)	: beter dan 200 Hz na 1 uur (25 °C)
Afstemming	: intoetsen, automatisch zoeken, handmatig zoeken en geheugens
Frequentiestappen	: 1 of 3 kHz (150 kHz-29,999 MHz), 50 of 100 kHz (76-108 MHz)
Aantal geheugens	: 6 (8) voor 150 kHz-29,999 MHz, 6 voor 76 - 108 MHz
Middenfrequenties AM/SSB	1e: 65,05 - 65,15 MHz 2e: 10,7 MHz 3e: 455 kHz
Middenfrequentie FM	: 10,7 MHz
Aantal halfgeleiders	: 12 IC's, 3 Fets, 62 transistors en 90 dioden
Diversen	: sluimertimer, RF gain schakelaar, pre-selector, 5 stappen sterkte indicator, hoofdtelefoon-aansluiting, externe luidspreker aansluiting, netvoeding, sprietantenne, externe antenne-aansluiting, draagbeugel, schaalverlichting, batterij controle, regelbare BFO
Afmetingen	: 320 x 155 x 73 mm
Gewicht	: 2,1 kg inclusief batterijen
Voeding	: 2 x AA cellen 6 x C cellen (gemiddeld 180 mA) netvoeding 110/220 Volt

Meetgegevens FM ontvangstdeel (metingen bij 90 MHz)

Frequentiebereik	: 76 - 108 MHz
Gevoeligheid 10 dB s/n	: 3 microvolt

CR 2021

on receiver

voor midden- en langegolf omroep. Bij het luisteren naar SSB uitzendingen van zendamateurs, scheepvaart en bij ontvangst van telex- en morse werd telkens ondervonden, dat het smalle filter eigenlijk nog te breed was. Het moet in principe echter uit te wisselen zijn voor een smaller filter. Hoewel de afstemstappen 1 kHz zijn, was door het grote regelbereik van de BFO het altijd mogelijk een verstaanbaar signaal te krijgen, al ging dat soms met wat vervorming gepaard. Over de ontvangst van de FM omroepband niets dan lof. De gevoeligheid

is goed en de geluidskwaliteit voor zo'n kleine ontvanger zeer behoorlijk, waarbij vooral het ruime bereik van de toonregeling opviel. Voor de liefhebbers hebben we een flink aantal metingen verricht. De resultaten staan in de tabellen.

Conclusie

De UNIDEN CR 2021 kost f 695,— inclusief netvoeding. Daarvoor krijgt men een handzame, stabiele ontvanger met uitstekende ontvangst van de FM omroepzenders en een zeer behoorlijke ontvangst van het lange-, midden- en kortegolf gebied tussen 150 kHz en 30 MHz. De prijs/prestatie verhouding is zonder meer uitstekend. We vinden dat deze UNIDEN CR 2021 een ideale ontvanger is voor de beginnende kortegolf luisteraar of voor hen die een goede ontvanger zoeken voor een lage

prijs. Ook voor de pleziervaart op zee (het luisteren naar Scheveningen Radio - Nordeich en bakens boven 150 kHz) lijkt ons de CR 2021 prima geschikt. Een voordeel daarbij is, dat de spriet antenne en de externe antenne aansluiting bruikbaar zijn voor het hele ontvangstgebied, zodat men bij het luisteren in de marinebanden (1,6 - 3 MHz) niet afhankelijk is van de in de CR 2021 ingebouwde ferriet antenne.

Prijs: f 695,— inclusief netvoeding.

Importeur: De Jong electronica BV, Industriestraat 1, Gouda. Tel. 01820-25393.

Gevoeligheid 26 dB s/n	: 7 microvolt
Afstemnauwkeurigheid	: 50 kHz
Maximale s/n verhouding (1 mV	: 53 dB (psfometrisch)
Spiegelonderdrukking	: 24 dB
Middenfrequent bandbreedte	: 180 kHz (- 6 dB)
Middenfrequent onderdrukking	: 68 dB
Frequentie karakteristiek	: 150 Hz - 10 kHz $\pm$ 3 dB
bij 50 μ sec. pre-emph	: 60 Hz - 15 kHz $\pm$ 6 dB
Toonregeling bij 10.000 Hz	: - 12 dB
Audio vermogen (40 kHz zwaai)	: 0,9 Watt bij 10% vervorming
Vervorming bij 100 mW	: 1,2 % bij 40 kHz zwaai

Meetgegevens kortegolfdeel (metingen bij 10 MHz)

Frequentiebereik	: 150 kHz - 29,999 MHz doorlopend
AM (narrow) gevoeligheid (10 dB s/n)	: 150 kHz - 0,5 MHz < 10 μ V
	: 0,5 MHz - 1 MHz < 3 μ V
	: 1 MHz - 30 MHz < 2 μ V
SSB gevoeligheid (10 dB s/n)	: 150 kHz - 0,5 MHz < 8 μ V
	: 0,5 MHz - 1 MHz < 3 μ V
	: 1 MHz - 30 MHz < 0,5 μ V

Spiegelonderdrukking (140 MHz): 72 dB

Middenfrequentie doorbreken

(10,7 + 455 kHz)

RF gain range

: 62 dB
 : DX = 0 dB
 normaal = - 12 dB (4 x)
 lokaal = - 26 dB (20 x)

Selectiviteit 'Wide'

: 6,3 kHz - 6 dB
 16 kHz - 50 dB

Selectiviteit 'Narrow'

: 4,8 kHz - 6 dB
 11 kHz - 50 dB

AGC range bij $\pm$ 6 dB audio

: 66 dB (1 μ V - 2 mV)

Stabiliteit in SSB

: beter dan 300 Hz na 1 uur (25 °C)

BFO regelgebied

: $\pm$ 2,4 kHz

Maximale s/n verhouding

: 49 dB (psfometrisch)

Frequentie karakteristiek

: 120 Hz - 2,8 kHz (- 6 dB)

S-meter gevoeligheid

: 52 μ V = S 5

Vervorming AM

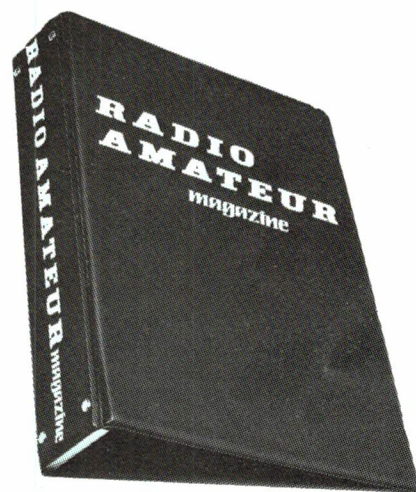
: 4,1 % bij 30 % modulatie en 100 mW

Vervorming SSB

: 8 % bij 100 mW

Audio vermogen

: 0,95 W in SSB (d = 10 %)



VERZAMEL - MAPPEN voor RADIO AMATEUR MAGAZINE

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

TEST



BETATEK 2000

door W. Bos

Het is al weer enige tijd geleden, dat we een 27 MC mobielbak hebben getest. Het aanbod in MARC goedgekeurde bakken is namelijk niet overweldigend. Sinds enige tijd is de Betatek — professional — serie verkrijgbaar, waarover we nogal wat positieve berichten hoorden. We onderzochten de prestaties van het meest gevraagde type: de Betatek 2000 professional.

Betatek 1000, 2000 en 3000

De Betatek apparatuur wordt geproduceerd door Cybernet in Japan, die naast Uniden (president) een van de weinige fabrieken is die apparatuur vervaardigd die zo goed is, dat het MARC goedgekeurd wordt.

Bij de Betatek professional 1000, 2000 en 3000 is het uiterste uit de standaard schakeling gehaald.

De technische eigenschappen van de drie typen zijn gelijk, alleen het aantal mo-

gelijkheden verschilt. De 1000 is de eenvoudigste uitvoering en heeft alleen een volume en squelch regelaar en kost f 199,—. De 2000 is een iets luxere uitvoering en heeft naast volume en squelch ook een RF gain, PA/CB schakelaar en een HI-Low toon schakelaar. De Betatek 2000 kost f 259,—. De Betatek 3000 is nog uitgebreider en heeft naast de bedienings elementen van de 2000 ook nog een microfoon gain regelaar, een kanaal 9 schakelaar, en delta-tune, een display dimmer en

een in-externe luidsprekerschakelaar, maar kost dan ook f 349,—.

Algemene beschrijving Betatek 2000 professional

De Betatek 2000 professional is een 40 kanaals, MARC goedgekeurde zendontvanger voor de 27 MHz band. De bak is bedoeld voor mobielgebruik, maar kan natuurlijk met behulp van een 220/12 volts netvoeding ook thuis worden gebruikt. De afmetingen zijn: 6 cm hoog, 23 cm diep en 16 cm breed. Zowel de knoppen als de behuizing zijn in mat-zwart uitgevoerd. Het frontpaneel is in twee helften verdeeld. In de bovenste helft zien we van links naar rechts: De verlichte S meter (30 x 15 mm) die bij zenden ook het relatieve vermogen aangeeft, een hi-low toonschakelaar, de PA (Public-adress)schake-

laar waarmee de bak als microfoon-omroep versterker gebruikt kan worden, en het display, dat in fraaie, groen oplichtende cijfers het gekozen kanaal aangeeft. Centraal in het midden van de rechterzijde vinden we de 40 standen draaischakelaar, waarmee het gewenste kanaal kan worden gekozen. Op de onderzijde van het frontpaneel van links naar rechts vinden we de standaard 4 polige schroefaansluiting voor de microfoon, de volumeregelaar die tevens fungeert als aan-uitschakelaar, de squelch (ruis-onderdrukking)regelaar en de RF gain regelaar, waarmee de gevoeligheid van de ontvanger kan worden verminderd wanneer men uitsluitend lokale stations wil werken. Tenslotte is geheel rechtsboven op het frontpaneel een rode zend-indicator lamp aangebracht. Op de achterzijde van de bak vin-

den we de standaard SO 239 antenne-aansluiting, de 2 polige 12 volts voedings-spanning aansluiting en twee 3,5 mm telefoonjacks voor het aansluiten van een externe luidspreker en een public-adress (hoorn) luidspreker.

Technische eigenschappen

De bruikbaarheid van 27 MHz zendontvangers in ons overvolle land hangt voor een groot deel af van de eigenschappen van de ontvanger. Ten opzichte van de vroegere 22 kanaalsbakjes (waar geen enkele eis aan de ontvanger werd gesteld) is er met de komst van de nieuwe 40 kanaalsnorm heel wat verbeterd. Met name de strenge eisen voor selectiviteit, intermodulatie onderdrukking en blokkering hebben ervoor gezorgd dat met de nieuwe bakken veel minder storing wordt ondervonden van CB'ers in de buurt. De meeste fabrikanten waren niet in staat aan die zware eisen te voldoen. Een groot aantal 22 kanaalsbakjes (Stabo, Philips, Atron) kon dan ook niet worden omgebouwd. Bij Cybernet apparatuur lukte dat wel, en de leveranciers claimen dat de MARC eisen zelfs overschreden worden. We hebben dat daarom voor u nagemeten.

Gevoeligheid/ RF gain

Bij de gevoeligheidsmetingen stellen we vast, hoeveel microvolt (miljoenste volten) de antenne aan de ontvanger moet leveren om een bepaalde verhouding te krijgen tussen de sterkte van de spraak en de ruis die hoorbaar blijft. Hoe sterker het antennesignaal hoe luider de spraak ten opzichte van de achtergrond ruis klinkt. Bij een signaal/ruisverhouding van 10 dB is de spraak ongeveer 3 x sterker dan de ruis. Dat is net verstaanbaar. Bij 26 dB signaalruis verhouding is de spraak 20 x sterker dan de ruis en dat is zeer goed verstaanbaar. Bij 40 dB signaal/ruis (s/n)verhouding is de spraak 100 x sterker dan de nauwelijks meer waarneembare ruis. De Betatek 2000 leverde de volgende gevoeligheidswaarden:

10 dB s/n verhouding: 0,22 microvolt

20 dB s/n verhouding: 0,7 microvolt

26 dB s/n verhouding: 1,4 microvolt

Dat zijn zeer goede waarden. De maximale signaal/ruis afstand viel echter wat tegen met 36,5 dB. De gevoeligheid van de bak kan ook verminderd worden. Dat is erg prettig wanneer men alleen lokale stations wil werken. De RF gain regelaar had een regelbereik van -40 dB. Dat is 100 x. Staat de RF gain regelaar dus op minimaal, dan moet voor 26 dB s/n afstand dus 140 microvolt aan de antenne worden geleverd in plaats van 1,4 microvolt.

Selectiviteit

De selectiviteit geeft aan, hoeveel zenders die op het kanaal naast hetgeen waar op u werkt, sterker mogen zijn om geen storing te veroorzaken. Daarvoor is een gestandaardiseerde meetmethode voorgeschreven. We voeren dan aan het werkkanaal een signaal toe dat een signaalruis afstand van 20 dB veroorzaakt, bij de Betatek 2000 dus een signaal met een sterkte van 0,7 microvolt. Tegelijkertijd voeren we dan ook een stoorsignaal toe met de frequentie van het kanaal dat naast het werkkanaal ligt. De sterkte van die niet gewenste zender voeren we dan net zo lang op, totdat de signaal-ruisverhouding van de gewenste zender terugloopt van 20 naar 14 dB. De sterkte verhouding in dB's is dan de dynamische selectiviteit, oftewel de adjacent channel selectivity. Dezelfde meting herhalen we, maar dan zetten we het stoorsignaal niet op het nevenkanaal, maar een kanaal verder. De Engelsen noemen dat alternate selectivity. De Betatek gaf de volgende waarden:

adjacent channel selectivity: 75 dB

alternate channel selectivity: 85 dB

Dat zijn de beste waarden die we ooit gemeten hebben en vele maten beter dan de 60 dB eis voor de adjacent (neven)kanaalselectiviteit die de PTT stelt. Zestig dB komt namelijk over een met

1000 x, en 75 dB met bijna 4000 x. Zenders die naast uw kanaal zenden mogen dus 4000 x sterker zijn (2,8 millivolt) dan uw tegenstation voordat storing wordt veroorzaakt.

Intermodulatie

Intermodulatie is een storingsverschijnsel, dat merkbaar wordt wanneer veel zenders op de band aanwezig zijn. Stel dat er stations werken op kanaal 29 en 30. Heeft de ontvanger last van intermodulatie, dan ontstaan stoorsignalen op kanaal 28 en 31 (3e orde intermodulatie) en in ernstige gevallen ook op kanaal 27 en 32 (5e orde intermodulatie). Werkt u op een van deze kanalen, dan zal uw verbinding worden gestoord. Bij deze eis kijken we, hoeveel sterker de beide stoorzenders mogen zijn dan de standaard gevoeligheid (voor 10 dB s/n) van de ontvanger, waarbij stoorsignalen ontstaan met een sterkte van 1 microvolt. De PTT eis is 60 dB (1000 x), maar de Betatek 2000 gaf de volgende waarden:

3e orde intermodulatie: 70 dB (3160 x)
5e orde intermodulatie: 78 dB (7940 x)

Opnieuw uitzonderlijk goede waarden.

Blocking

Wanneer u het ongeluk heeft vlak naast een andere CB'er te wonen of wanneer iemand bij u in de buurt een lineair gebruikt, krijgt u last van een heel vervelende storing: oversturing van de ontvanger. Het sterke station brengt zoveel signaal binnen, dat uw ontvanger in de war raakt. Het sterke station wordt dan hoorbaar over alle kanalen, of uw ontvanger 'slaat dicht' - u ontvangt niets meer. De sterkte van het signaal waarbij die effecten optreden noemen we het blokkerings- of blockingsniveau. De PTT stelt in de MARC norm de zeer hoge eis van 15 millivolt aan een 50 ohm antenne ingang. (30 mV EMK) Verschillende MARC bakken hebben het daar moeilijk mee. De Betatek 2000 professional niet. Hij haalde hetzelfde niveau als de Midland 78-NF-402 die

we in no. 37 testten:
Blockingsniveau 18 millivolt

AM onderdrukking

Een FM ontvanger mag niet gevoelig zijn voor sterke variaties, die bijvoorbeeld ontstaan wanneer de bak mobiel wordt gebruikt of wanneer naar een mobiel station wordt geluisterd. We noemen dat AM onderdrukking. De Betatek 2000 gaf hetzelfde beeld te zien als van alle andere cybernet bakken: een redelijke onderdrukking van 20 dB bij kleine signalen (onder 10 microvolt), een matige onderdrukking van 12 dB bij signalen van 10-100 microvolt en pas bij zeer sterke signalen van boven 100 microvolt werd de AM onderdrukking met 30 dB weer goed, maar dan is het eigenlijk al niet meer nodig.

Squelch

De squelch onderdrukt de weergave (van ruis en zwakke stations) totdat het antennesignaal zo sterk wordt, dat de squelchdrempel die is ingesteld wordt overschreden. Enerzijds moet de squelch zo ingesteld kunnen worden, dat de allerzwakste stations de weergave al inschakelen (ondergrens), anderzijds moet ook een niveau ingesteld kunnen worden, waarbij alleen sterke, lokale stations de weergave inschakelen (bovengrens). De squelchdrempels van de Betatek 2000 zijn uitstekend met:

ondergrens: 0,2 microvolt
bovengrens: 15 microvolt
bovengrens met min. RF gain: 4 millivolt

S-meter

De cybernet bakken hebben allemaal een S-meter, die bij kleinere signaalsterkten (tot S7-S8) te weinig aanwijzen. Ook de Betatek 2000 lijdt aan dit euvel. De S-meter curve hebben we afgebeeld in de grafiek. Wanneer de S-meter juist zou aanwijzen, zou de dikke zwarte lijn op de stippellijn vallen. Wel valt op, dat de Betatek 2000 minder last heeft dan andere cybernet bakken van het hinderlijke verschijnsel van het teruglopen van de S-meter aanwijzing (zeer hinderlijk bij vossenjagen) bij zeer sterke

signalen. Ondanks dit positieve punt blijft de S-meter toch zeer onder de maat ten opzichte van de overige uitstekende kwaliteiten van deze bak.

Audio eigenschappen

Het audiovermogen van de Betatek 2000 bedraagt 2,3 watt aan 8 ohm bij 10% vervorming. Via de ingebouwde luidspreker heeft dat een aanzienlijk geluidsniveau tot gevolg. Dat is ook wel noodzakelijk, want de interne luidspreker van de bak is in het onderdeksel gemonteerd, en dat geeft vooral bij inbouw vaak problemen. Bij normale geluidssterkte is de weergave vervorming 1,8%, een zeer acceptabele waarde. Voor communicatie apparatuur is het gewenst, dat alleen de tonen worden weergegeven waarin de menselijke spraak voorkomt. De Betatek 2000 deed dat keurig: de amplitude-frequentie karakteristiek liep vrijwel vlak van 400 Hz-2400 Hz. Lage tonen van 100 Hz en lager en hoge tonen van 3000 Hz en hoger waren meer dan 20 dB (10x) onderdrukt.

Zendvermogen

Een mobielbak krijgt wanneer hij in de auto is gemonteerd te maken met verschillende voedingsspanningen. Is de motor afgeschakeld en de accu niet al te vol, dan bedraagt de voedingsspanning niet meer dan 11,5 volt, terwijl bij volle accu en draaiende motor de accuspanning wel kan oplopen tot 13,8 volt. We hebben het vermogen van de Betatek, geleverd aan een 50 ohm antenne (SRW 1:1) bij verschillende voedingsspanningen gemeten:

Vermogen bij 11,5 volt aan 50 ohm: 1,6 watt
Vermogen bij 12 volt aan 50 ohm: 1,9 watt
Vermogen bij 13,8 volt aan 50 ohm: 2,2 watt

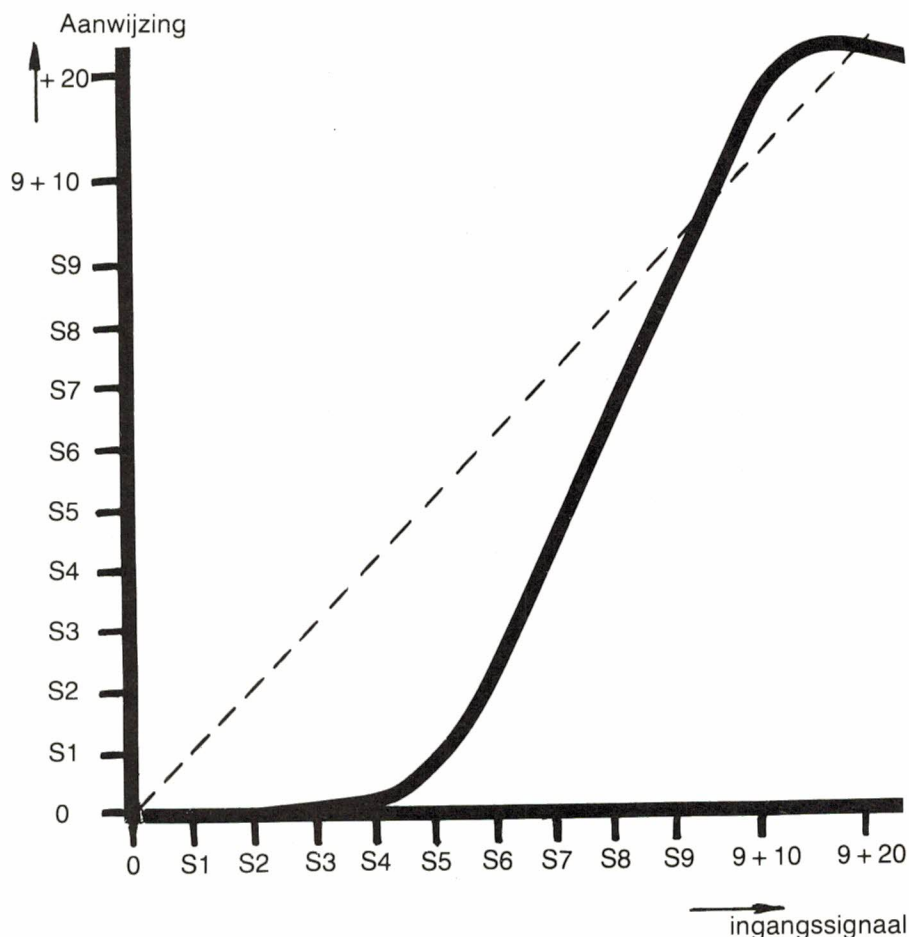


Fig. 1 Aanwijzing S meter

Meetresultaten Betatek 2000 professional

Zendereigenschappen

gemeten

Vermogen kan 20 (13,8 V)	2,2 W aan 50 ohm
Vermogen bij SWR 2:1	1,5 W
Frequentie afwijking bij 25°	360 Hz
Vermogen in nevenkanaal	2,9 microwatt
Harmonischen onderdrukking	82 dB
Modulatiebegrenzing (zwaai)	1,5/2,8 kHz
Audiokarakt. via microfoon	700 Hz - 4 kHz
Zendervervorming (1,5 kHz zwaai)	1,7%
Zenderdynamiek	46 dB

Ontvangereigenschappen

gemeten

Gevoeligheid 10 dB s/n	0,22 microvolt
Gevoeligheid 26 dB s/n	1,4 microvolt
S-meteraanwijzing	zie grafiek
Squelchbereik	0,2-15 μ V (4 mV)
Selectiviteit (+ 10 en + 20 kHz)	75/85 dB
Blockingsniveau	18 mV
Intermodulatie (3e orde/5e orde)	70/78 dB
AM onderdrukking (10 microv.)	20 dB
Ongewenste ontv. onderdrukking	meer dan 60 dB
RF gain regelbereik	40 dB (100x)
Audiovermogen	2,3 watt
Weergave vervorming	1,8%
Audiofrequentiebereik	350-2700 Hz
	(-6 dB)
Voeding	11,5-15 Volt

Modulatie

MARC bakken gebruiken FM modulatie. Dat betekent dat de uitzendfrequentie varieert in het ritme van de spraak. De frequentie variatie noemen we zwaai. De MARC norm stelt dat hij normale spraaksterkte de zwaai niet groter mag zijn dan 1,5 kHz en nooit groter mag worden dan 2,2 kHz. Bij normale microfoonbespreking (5 cm afstand was de zwaai van de Betatek keurig 1,5 kHz). Bij schreeuwen werd een piek zwaai gehaald van 2,8 kHz.

SWR indicatie

De S-meter geeft bij zenden het relatieve zendvermogen aan. Het is gewenst, dat de aanwijzing veranderd, wanneer de staandegolfverhouding van de antenne verandert.

De meest voorkomende antenneproblemen zijn een kortgesloten of onderbroken kabel. De meter indicieerde dat door volledig uit te slaan of terug te vallen tot aanwijzing 0,2. Prima.

Conclusie

De eigenschappen van de nieuwe 40 kanaals MARC norm zenders moeten veel beter zijn dan van de oude 22 kanaals bakjes. Deze Betatek 2000 professional doet z'n naam eer aan, want de technische eigenschappen zijn op vrijwel alle punten aanzienlijk beter dan de PTT vraagt. Het is enorm jammer, dat dit soort eisen niet direct gesteld zijn bij het invoeren van de legalisering van de 27 MC band. Dan zouden er heel wat minder problemen zijn ontstaan. De enige aanmerking die we op deze Betatek 2000 professional hebben is de slechte S-meter, de overige eigenschappen zijn zonder meer uitmuntend en behoren tot het beste wat we ooit hebben gemeten. Dat daarbij de prijs slechts Hfl. 259,— is, mag een klein wonder heten.

Inlichtingen:

Bouwman Communicatie
Vischpoortstraat 17
8081 EP Elburg
tel. 05250-37 77
Miniport Nederland
Kerkweg 15
2451 BL Leimuiden
tel. 01721-84 31

vervolg van pagina 47

HANDIC0050 SCANNER

MEETRESULTATEN HANDIC 0050 SCANNER

Ontvangstbereiken	: 68 - 88 MHz (VHF-laag) 108 - 138 MHz (Luchtvaart) 138 - 174 MHz (VHF hoog) 380 - 470 MHz (UHF band)
Afstemming	: intoetsen, zoeken tussen twee grenzen (up-down), scannen van geheugens
Afstem nauwkeurigheid bij intoetsen en zoeken	: maximale fout 2,5 kHz
Afstemstappen bij intoetsen en zoeken	: 5 kHz stappen van 68-88 MHz 25 kHz stappen van 108-138 MHz 5 kHz stappen vanaf 138-174 MHz 12,5 kHz stappen van 380-470 MHz
Demodulatie	: FM, automatisch omschakelend naar AM in luchtvaartband
Aantal geheugens	: 50 in 5 banken van 10 kanalen, willekeurig scanbaar per bank of combinaties van 1 t/m 5 banken
Scan delay	: 0 of 3 seconden instelbaar per kanaal, geen delay bij zoeken
Lock-out	: instelbaar op elk geheugenkanaal
Priority	: instelbaar op elk kanaal, schakeltijd 3 seconden
Klok	: kristal gestuurd, 12 uren systeem
Display	: 13 digits, niet dimbaar, kleur groen/blauw

Technische meetresultaten

Ontvanger gevoeligheid bij 10 dB s/n verhouding	
68 - 88 MHz	: gemiddeld 0,35 μ V, oplopend van 0,21 bij 68 MHz tot 0,70 bij 87,1 MHz
108 - 138 MHz	: gemiddeld 0,7 μ V, vlak verlopend
138 - 174 MHz	: gemiddeld 0,28 μ V, aflopend van 0,35 bij 144 MHz tot 0,26 bij 172,5 MHz
380 - 440 MHz	: gemiddeld 1,2 μ V, oplopend van 0,72 bij 420 MHz tot 1,7 bij 469 MHz.
Semafoonfilter	: neen
Squelch	: gelijkblijvend niveau op alle banden, instelhysterisis (zie tekst)
Squelchniveau's	: ondergrens (0,3) 0,5 μ V bovengrens 1,2 μ V
Selectiviteit	: demping op 12,5 kHz: 21 dB demping op 25 kHz: 72 dB
Blockingsniveau	: 20 millivolt
Ingangs SWR	: beter dan 2,5 : 1 op alle banden
Spiegelonderdrukking	: 20 dB gemiddeld
Birdies	: nauwelijks waarneembaar, equivalente sterkte kleiner dan 0,3 microvolt
Audiovermogen	: 1,6 W maximaal bij 10% vervorming
Vervorming	: 3,1% FM - 4,6% AM
Audiokarakteristiek	: 350 - 2700 Hz (-6 dB)
Gebruiksaanwijzing	: Beknopt, Nederlands
Voeding	: 12 + 220 V (ingebouwd)
Adviesprijs	: Hfl. 1278,—

CORRECTIE COMPUTERPROGRAMMA'S

Het blijkt, ondanks verwoede pogingen toch vrij lastig de zwart-op-wit listings van de Sinclair computers perfect af te drukken. Ook in no 39, het computernummer zijn stukjes listing onleesbaar, waarvoor excuses. Het gaat om de volgende delen:

Op blz. 52 staat in regel 9999 de formule om te bepalen hoeveel geheugen er nog vrij is. Daarin is het cijfer 1 van 16397 weggefallen. De juiste regel luidt:

9999 print peek 16396 + 256 *
peek 16397 - 57.

Het wegvallen van karakters ge-

beurde ook in de listing van 'Laat je niet pakken' voor de ZX 81 op blz. 56. Regel 230 luidt: if peek (peek 16398 + peek 16399 * 256) = code "inversvraagteken" then go to 440. Regel 240 luidt: if peek (peek 16398 + peek 16399 * 256) = code "•" then let C = C + 1. De zwarte blokjes in regel 200, 210 en 230 zijn inverse vraagtekens. In het computerprogramma van Yves Penninck uit RAM no 31, waarmee uitgaande van lengte en breedte graden de QTH Locator kan worden berekend, werd veelvuldig de letter b voor het cijfer 6 aangezien in regel 40. Voor alle duidelijkheid plaatsen we regel 40 nu nogmaals.

IMPORT



CALIM

f 739,-

HAM CONCORDE 3

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



HAM MULTIMODE 3

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

f 679,-



HAM VIKING 1

26.965-27.855 Mc. AM/FM
(mobielbak)

f 249,-

HAM VIKING 2

26.065-27.855 AM/FM
(mobielbak)

f 319,-

HAM VIKING 3

26.065-28.305 Mc. FM/AM
(mobielbak)

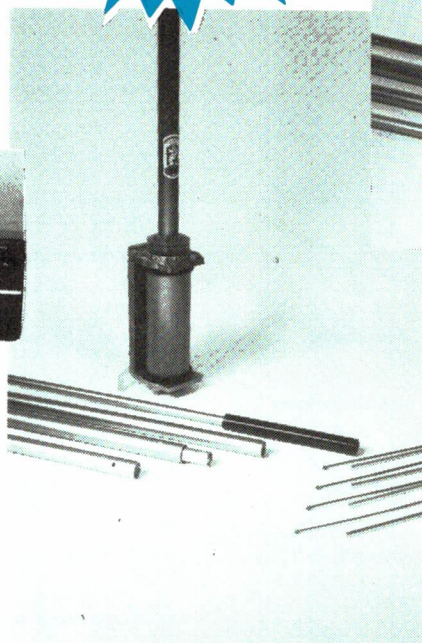
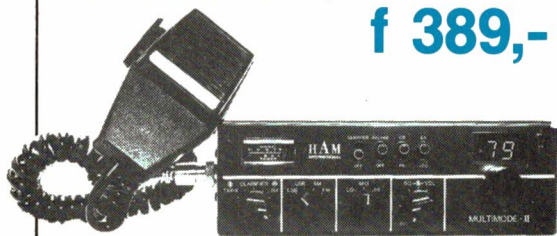
f 369,-



HAM MULTIMODE

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

f 389,-



FIRENZE 2 BLU

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

NU f

FIRENZE 2 golden

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



BETATEK 40/2 MARC PTT

Betatek 1000
Betatek 2000
Betatek 3000
Betatek 240
Betatek 400

f 199,-
f 259,-
f 349,-
f 299,-
f 329,-

NIEUW IN NEDERLAND: PRESIDENT JACKSON

226-Channel AM/FM/SSB Mobile

AM-FM 10W · SSB 21W With ROGER BEEP

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

f 749,-



CALIMERO VERTEGENWOORDIGT IN NEDERLAND

HAM INTERNATIONAL

en nu ook

FIRENZE ANTENNES.

WIJ VRAGEN VOOR O.A. DEZE TOPMERKEN WEDERVERKOPERS.

MERO



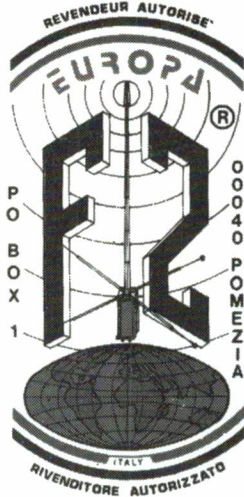
EXPORT

FIRENZE ANTENNES

FIRENZE 2 BABY

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

NU f 129,-



FIRENZE 2 SUPER BABY

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

NU f 169,-



AANBIEDING

SX 8020 M

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

f 429,-



HAM JUMBO 3 BASIS

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

f 1145,-



HAM SELECT

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

f 599,-



PRESIDENT SX 1020

2 banden FM Pocketscanner met
2 antennes
(telescoop en rubberduck), tasje,
oortelefoon, adapter
en batterijen.

f 279,-



Aanbieding

6 dagen geopend - vrijdag koopavond

Prijzen onder voorbehoud

GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

Parallelstraat 13

(Hoek Willem de Zwijgerstraat, naast Rijksweg)

Rotterdam-Overschie

Tel. 010-155716 of 010-623478

BESTELBON

CALIMERO 27 MC- POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

type à f
NAAM
ADRES:
PLAATS:
TEL:

AMCOM/ICOM

U bent ons in het verleden al eens tegengekomen als trouw RAM-lezer. U heeft toen misschien wel gedacht — Hé AMCOM doet in ontvangers —. Niet gek, beter is als u denkt — Hé AMCOM doet in ICOM —.

We zijn nog steeds trots op onze **R 70** met zijn prima ontvangst en moderne toegepaste technieken maar we hebben veel meer waar we u mee kennis willen laten maken.

STIJL

Rare jongens daar bij AMCOM was de reactie toen onze huisstijl (inderdaad QRM van 't Front) voor het eerst in Electron verscheen. Laten we u alsvast geruststellen: 't went.

LUISTEREN



De ICOM R-70 General Coverage

Dat doen we met 2 oren, een **R 70** en een antenne. Aan uw oren kunnen we niets veranderen, de **ICOM R 70** is al beregoed maar aan het laatste, de antenne, ontbreekt het nog wel eens. Om de **ICOM R 70** te kunnen laten bewijzen dat hij zich uitstekend gedraagt in het gebied van 0,1 tot 30 MHz, in alle gebruikelijke modes — CW, SSB, AM en RTTY —. Optimaal afstembaar is in afstem-snelheden van 10, 100 en 100 Hz. Voorzien is van standaard snufjes als Middenfrequent NOTCH en de ongeëvenaarde PASS BAND TUNING, omschakelbare NOISE BLANKER, AGC, SQUELCH — in alle modes —. Voorbereid voor het gebruik als achterzet voor converters. Tevens is FM als optie inbouwbaar om de buurman nu eens kamerbreed te ontvangen.

Hoe dat nu exact zit met de antenne is alleen in vele pagina's te vertellen en geheel afhankelijk van uw situatie. Of... kom eens langs in Aalsmeer — vrijdagavond luisteravond — dan laten we u de **R 70** uitgebreid beproeven en vertellen we, tijdens de koffie, wat een voor u verstandige antenne-oplossing is.



TONO 550 luistercomputer

C.W. (morse) en RTTY (Baudot)

Het nadeel van mensen met een General Coverage ontvanger is dat ze steeds beter gaan luisteren en al snel allerlei gecodeerde piepjes tegenkomen. In veel gevallen gaat het dan om CW of RTTY — bij veel mensen heet dat Morse en Baudot —. Nu is CW (Morse) uitstekend te leren maar van RTTY is dat niet te zeggen. Nu waren er vroeger allerlei prachtige mechanische oplossingen te bedenken om het een en ander te decoderen maar vaak kosten die veel ruimte, lawaai en geld. Dankzij het veelbenige CHIP monster zijn er hele aardige elektronische oplossingen.

Bij AMCOM is dit het **TONO** programma waar zowel zendende als ontvangende apparaten van leverbaar zijn. als voorbeeld de **TONO 550** de universele CW/RTTY converter en de veelzijdige **TONO 9000** die het een en ander zowel zendend als ontvangend verzorgt met daarnaast een uitkiende WORD-PROCESSOR ingebouwd. Beide apparaten vertalen de binnenkomende CW/RTTY signalen in leesbaar schrift op het beeldscherm — of aan te sluiten printer —. Dit in de gebruikelijke snelheden, mode's, in zowel standaard als afwijkende tonen. Beide apparaten zijn voorzien van vele universele aansluitmogelijkheden en bruikbaar in de SELL-CALL mode. O-ja de **TONO'S** zijn ook schakelbaar als MORSE-TRAINER is mooi meegenomen als u de morskode zelf wilt leren.

ZENDEN

Dat doen Nederlanders in alle standen. Om het even welke plaats en geeft niet welke tijd. Neem daarbij dan ook nog alle verschillende frequentiebanden dan zult u begrijpen dat dat niet past in één advertentie of in één zend/ontvanger. Daarom wordt dit een verhaal in episodes waaruit duidelijk blijkt dat **JAPAN** groot is in het kleine en dat je dat terug ziet bij de **ICOM** transceivers.

V.H.F./U.H.F.

Zo van start dan maar met het gebied tussen 144 en 1200 MHz. Om u niet te veel te vermoeien met allerlei kleine technische lettertjes in dit hoofdstuk de algemene lijn.

MOBIEL:



De klein = handig lijn

Wie als eerste zijn begonnen met mobiel transceivers zal wel niet meer boven water te krijgen zijn. Ieder geval doet ICOM zijn best voor ieder frequentie gebied een mobiel transceiver te fabriceren. Zo hebben we nu dus als eerste merk in Nederland dan ook de **ICOM IC 120**, een 1200 MHz FM transceiver in de van de **IC 25** en **IC 45** bekende de klein is zo handig lijn.

Kwam er eerst de **IC 25** voor 144 MHz (2 meter) volgde als snel de **IC 45** voor 430 MHz (70 cm) en nu dan de **IC 120** voor 1200 MHz (23 cm). De vorm en intelligentie is de zelfde.

Met bovengenoemde apparaten is het mogelijk om FM te bedrijven in bijbehorende frequentieband geheel microprocessor gestuurd.

Hierdoor wordt niet alleen het afstemmen vereenvoudigd, de stabiliteit verhoogd maar ook het aantal bestuursmogelijkheden vergroot. Als voorbeeld: Scannen over de gehele bereik of door u selecteerbare bandsegmenten. Een vrij instelbare shift met zowel een positieve als negatieve OFF-SET. 5 vrij programmeerbare geheugen kanalen met daarbij behorende MEMORY SCAN. **IC 25** afstemgebied 144-146 MHz, **IC 45** afstemgebied 430-440 MHz, **IC 120** afstemgebied 1260-1300 MHz. **IC 25** — 25 Watt, **IC 45** — 10 Watt en de **IC 120** — 1 Watt.

STABIEL:



All mode set IC 271.

Voor de thuisblijvers heeft ICOM sinds kort het neusje van de zalm leverbaar. De **IC 271** die u op bijgaande foto kunt bewonderen en in de showroom nog veel mooier is.

Een ALL-MODE set voorzien van een uiterst verfijnd MICROPROCESSOR controle systeem welke het mogelijk maakt in de 32 GEHEUGEN KANALEN niet alleen de frequentie maar ook de gebruikte mode en mogelijke repeater OFF-SET op te slaan. Hiermee heeft ICOM het unieke MODE-SCAN systeem gecreeerd. Dit alles gecombineerd met het MULTI FUNCTIONELE DISPLAY, vernieuwd FRONT en een uitgangsvermogen van 25 Watt en vele ander noviteiten maken een bezoek aan Aalsmeer dubbel en dwars waard.

STUREN:

Bent u niet zo mobiel of is Aalsmeer te ver weg vraag dan schriftelijke info of bezoek een van de ICOM dealers in uw directe omgeving. Wij staan voor u klaar maandag t/m vrijdag van 9.00 tot 17.30 vrijdagavond van 9.00 tot 21.00 en zaterdag van 10.00 tot 16.00 uur.

AMCOM

Van Cleeffkade 15 Postbus 99, 1430 AB Aalsmeer Holland

Tel. 02977-28811 Tlx. 18209nl



Luisteren op de KORTE GOLF

Ze zijn er weer. De lange, donkere avonden. Geknipt om bij de korte golf-ontvanger te gaan zitten, de schemerlamp aan te doen en de wereld binnen te laten komen terwijl de verwarming voor een aangenaam temperatuurtje zorgt. Hieronder een rijtje suggesties om de naald of digitale frequentieteller even bij te laten stoppen.

ZUID-KOREA

Iedereen kan zich het 'vliegtuigincident' van begin september nog wel herinneren: een Russische jager schoot een Boeing-747 van de Zuid-koreaanse luchtvaartmaatschappij KAL neer. Dat heeft de Zuidkoreaanse kortegolfzender in de aandacht geplaatst. KBS Seoul (KBS is Korean Broadcasting System) heeft tweemaal per avond een goed doorkomende uitzending in het Duits. Eerst om 19.00 uur op 9.870 MHz., en ook nog om 21.15 uur op 15.575 (7.550) MHz. De Engelstalige KBS-service van 19.00 uur op 15.575 MHz. levert hier ook sterke signalen.

LIBANON

Een land, waar van alles aan de hand is; sla er de buitenlandpagina van de krant maar op na. Om er via de korte golf hier in Europa iets van te begrijpen, is een moeilijke zaak. Voor wie het toch wil proberen: Radio Libanon (dat is de officiële zender) wil in het Engels vanaf 02.30 uur nog wel eens doorkomen. Dat wordt dus vroeg (!) opstaan, maar dat nachtwerk is een fanatieke kortegolfer wel gewend. Voice of Lebanon (de zender van de christelijke groepering) laat zich kort na 18.00 uur bruikbaar in het Engels beluisteren op 6.550 MHz. De frequentie van Radio Libanon is 11.955 MHz.

CAROLINE (ALWEER) TERUG

Even een uitstapje naar de middengolf, voor een brokje jeugdsentiment van dertigers. Want sinds eind augustus is een oude en befaamde 'zeepiraat' uit de jaren zestig terug in de ether: Radio Caroline.

Caroline was twintig jaar geleden de Britse tegenhanger van Radio Veronica, ons eigen roemruchte zendschip, met discjockeys als Tony Blackburn. Wetten tegen 'zeepiraten' hebben in het begin van de jaren zeventig het einde ingeluid van deze zeepopzenders. Veronica heeft het daarna met succes langs de officiële weg geprobeerd en Caroline deed in 1972 via Mi Amigo nog een kortstondige poging.

Nu probeert de Ierse 'motor' achter Radio Caroline, Ronan O'Rahilly, het nog een keer, voor zo lang als de Britse autoriteiten het tolereren. Zestien mijl uit de kust voor Clacton-on-Sea dobbert het zendschip 'Ross Revenge' met de zender aan boord; officieel wordt de boot vanuit Spanje bevoorrad, maar dat gelooft natuurlijk niemand.

Veel popmuziek en weinig gekwek van DJ's, is de Caroline-formule. Het schip zendt uit met voor Nederland ruim voldoende sterkte op 963 kHz. of 319 meter. Met die meter-opgave is trouwens iets komieks aan de hand. 'Caroline on three-one-nine', roepen de discjockeys, want dat rijmt zo lekker. Maar kloppen doet het niet. Want wie 963 KiloHertz omrekent, komt niet uit op 319, maar op 311 meter. Terwille van het prettig 'bekkende' rijmpje worden we dus voor 8 meter opgelicht. 'Merkt toch niemand op een transistor-radiootje', denken ze bij Caroline.

Voor verzoeken en QSL-kaarten heeft Radio Caroline een postbusadres in de VS: P.O.-Box 69504, Los Angeles 90069.

VERENIGDE STATEN

Eind november is het precies twintig jaar geleden, dat de Amerikaanse president John F. Kennedy in Dallas werd doodgeschoten. Dat zal voor de Amerikanen zonder twijfel aanleiding zijn tot enige bespiegelingen. De Voice of America zal niet achterblijven en kan zelfs op het kleinste KG-ontvangertje 'knoerthard' worden ontvangen. De overbekende avonduitzending (17.00-22.00 uur) naar Europa loopt vanouds op een hele rits frequenties, met als bekendste 6.040, 9.760, 11.760 en 15.205 MHz.

NICARAGUA

Nog zo'n land, dat de buitenland-redacteurs van de kranten bezig houdt. Midden-Amerika is voor korte golfenthousiasten vaak echte tropenband DX'ing, dus be-

stemd voor de fijnproevers met gevoelige ontvanger en fraaie buiten-antenne. Nicaragua heeft intussen een Engelstalige uitzending, verzorgd door La Voz de Nicaragua in de hoofdstad Managua. Tussen 01.00 en 02.00 uur en ook tussen 04.00 en 05.00 uur op 5.950 MHz. Alleen voor gevorderden!

BRAZILIË

We blijven in Latijns-Amerika, al is het wat zuidelijker. Als aanvulling op eerdere berichten over de Braziliaanse zender Radiobras, bekend door de swingende 'latin-music', de mededeling dat er een Engelstalig programma loopt in de vooravond (18.00 uur) op 15.435 MHz.

IRAK

Een slepende oorlog met buurman Iran richt de schijn-

werper regelmatig op Irak. Radio Bagdad besteedt er in zijn programma maar al te vaak aandacht aan. De Engelstalige uitzending naar Europa is tussen 21.30 en 22.30 uur in de ether op 9.745 MHz., compleet met scheldpartijen op de 'slechte burens'.

OOSTENRIJK

Ten slotte een 'doodgewoon' land, niet ver van huis, dat best aardige KG-programma's verzorgt. Per slot van rekening hoeft niet alles altijd even spectaculair te zijn wat er uit de luidspreker komt. Stem eens af op de Europese avonduitzending in het Duits van de Oostenrijkers (ÖRF), 21.00-21.30 uur, op 5.945 MHz.

TEN SLOTTE

Alle tijden in deze rubriek zijn in UTC, het vroegere GMT. UTC is Europese wintertijd min één uur en Europese zomertijd min twee uur. De frequentie-opgaves zijn vrijblijvend, omdat KG-stations zo drifstig van plek veranderen.

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

TEST



HANDIC 0050 SCANNER

door Willem Bos

Of het nu komt door de recentelijke publiciteit over scanners weten we niet, maar de interesse in scanner luisteren is groter dan ooit. De belangstelling gaat voornamelijk uit naar de computerscanners, omdat daarmee zonder extra kosten de steeds van frequentie wisselende diensten gevolgd kunnen worden. Daarnaast is er veel belangstelling voor de luchtvaartband. We kregen dan de afgelopen tijd nogal wat verzoeken weer eens een computerscanner met luchtvaartband te testen. Een aantal namen we al eerder onder de loep, zoals de BEARCAT 220 (nummer 13), de SX 200 (nummer 21), de M 100 (nummer 25) en de COMPU 2000 (nummer 27). Nu is dan de beurt aan een al wat langer bestaande scanner: de HANDIC 0050. We bekeken voor u de mogelijkheden en prestaties.

HANDIC

HANDIC is van oorsprong een Zweedse firma, alhoewel de scanners in Japan worden gebouwd. De HANDIC

producten werden in Nederland op de markt gebracht door HANDIC Benelux in Heiloo. De HANDIC 0050 had de zeer hoge adviesprijs

(± f 1.800,—) en dat is een van de redenen dat deze scanner destijds qua prijs/prestatie verhouding uit de boot viel. HANDIC in Heiloo is inmiddels gestopt met de verkoop van HANDIC producten. De import en verkoop van HANDIC scanners is nu overgenomen door de combinatie: Bouwman Communicatie uit Elburg en HANDIC Nederland in Hooftgevee. De scanner is nu ook aantrekkelijker geprijsd: f 1.278,— adviesprijs.

Algemene beschrijving

De HANDIC 0050 is een computer scanner met 50 geheugenkanalen en geschikt voor de ontvangst van de volgende frequentie gebieden: 68-88 MHz, 108-138 MHz (AM luchtvaart), 138-174 MHz en 380-470 MHz. De afmetingen zijn nogal fors: 26 cm breed, 26 cm diep en 9 cm hoog. Het in-

bouwen in een auto is door die afmetingen niet altijd even eenvoudig. Er is een ingebouwde 220 Volts voeding (het netsnoer is vast gemonteerd), maar de 0050 kan ook worden aangesloten op een gelijkspanning van 11-15 Volt (accu).

De scanner heeft een zwarte, plaatstalen behuizing. Ook het frontpaneel is zwart, waarbij de druktoetsjes echter in een grijs vlak liggen. Naar onze mening ziet de scanner er zeer gedistingeerd en smaakvol uit. Linksboven in het iets schuin aflopende front is het display aangebracht. Het display, dat groen oplicht en niet in helderheid regelbaar is, omvat 13 digits. Zeven cijfers zijn bedoeld voor het aangeven van de ontvangstfrequentie, twee voor het indiceren van het gebruikte geheugenkanaal en de vier overige voor het aangeven

van: lock-out (overslaan). Delay (tijdvertraging), Priority (voorkeurkanal) en bedieningsindicatie zoals handafstemming of zoeken. Oplichtende punten geven aan welke geheugenbanken zijn ingeschakeld. Het display wordt ook gebruikt voor het weergeven van de tijd, want de HANDIC 0050 heeft een ingebouwde 12 uren (AM-PM) klok.

Onder het display zijn twee draairegelaars aangebracht voor respectievelijk volume, gecombineerd met aan/uit, en squelch (ruisonderdrukking). De feitelijke bediening en programmering van de scanner gebeurt door middel van een toetsenbord met in totaal 30 toetsen. De HANDIC 0050 heeft een ingebouwde luidspreker, die onder de bovendeksel van de kast is gemonteerd. Het geluid wordt dus naar boven uitgestraald, wat bij inbouw niet altijd even handig is. Gelukkig kan ook een externe luidspreker worden aangesloten. De 3,5 mm telefoonjack daarvoor is op de achterzijde gemonteerd. Daarop bevinden zich tevens de antenne-aansluiting (auto radio plug), die werkzaam is voor het hele bereik (68-470 MHz). Handig is een chinch jack, die bedoeld is voor het aansluiten van een recorder voor het opnemen van de ontvangen signalen. Het niveau op deze plug is onafhankelijk van de stand van de volume regelaar. In een recorder sturing (automatisch opnemen bij ontvangst) is niet voorzien. Verder is op het achterpaneel de 12 Volts aansluiting, een aan/uit schakelaar voor de klok en een batterij-vak aanwezig. In het batterij-vak past een 9 Volts batterij, die zorgt dat de in de geheugens opgeslagen frequenties bewaard blijven wanneer de scanner is uitgeschakeld. Het 220 Volts netsnoer is niet verwijderbaar, de 220 Volts zekering is in de scanner zelf (keurig onder een kapje) aangebracht. Voor montage in auto of boot wordt een ophangbeugel meegeleverd.

Frequentie gebieden

De HANDIC 0050 ontvangt alle frequentie gebieden die in Nederland worden gebruikt voor communicatie nl.:

68- 88 MHz (politie - wegwacht etc.)
108-138 MHz (luchtvaart-band AM modulatie)
138-174 MHz (zendamateurs, telefoon en diverse diensten)
380-470 MHz (portofoonband politie en diensten).
Het gebied 30-50 MHz ontbreekt, maar daar zijn in Nederland alleen wat bewakingssignalen (geen gesproken woord), draadloze microfoons en GEB diensten op te horen, hoewel een deel van deze band is toegewezen voor militair gebruik. Het display toont de frequentie met 3 cijfers achter de komma, dus op 1 kHz nauwkeurig. Met die nauwkeurigheid kan echter niet worden afgestemd. Dat is ook niet nodig, want de zenders zitten niet willekeurig op die frequenties, maar in een raster. Grofweg gelden de volgende raster-indelingen: van 68-88 MHz zitten de zenders op veelvouden van 12,5 kHz. In de luchtvaart wordt een 25 kHz raster gebruikt en op de UHF een 20 kHz raster. De VHF hoge band is een mengelmoeisje van verschillende rasters (12,5 - 25 - 50 en 20 kHz) die bovendien op verschillende frequenties beginnen.

De HANDIC 0050 kent twee manieren van afstemmen. Allereerst het intoetsen van de gewenste ontvangst frequentie door middel van de cijfertoetsen. Daarnaast is het mogelijk frequentie-gebieden tussen twee grenzen af te zoeken. De HANDIC 0050 gebruikt voor het zoeken en het direct intoetsen dezelfde rasterstappen. HANDIC heeft een wat vreemde keus gedaan wat betreft de afstemnauwkeurigheid. De frequentiestappen - zowel voor zoeken als voor gewoon intoetsen - zijn in de VHF lage band namelijk 5 kHz groot. Een frequentie van 86,3875 MHz (politie Alphen) kunt u wel intoetsen, maar de scanner springt dan toch naar 86,3850. In de praktijk betekent dat een mis-afstemming van maximaal 2,5 kHz. Overigens is dat niet zo'n ramp, want de scanner is breed genoeg om de zender toch wel te ontvangen. De gevoeligheid loopt echter iets terug (circa 10%) en de vervorming

wordt een fractie hoger, maar in de praktijk vallen de effecten van die mis-afstemming nogal mee. Een nadeel is wel, dat het zoeken op de VHF lage band nogal lang duurt. De rasterstappen zijn ook 5 kHz op de VHF hoge band. Daar is dat echter noodzakelijk vanwege de mengeling van rasters en beginfrequenties. Op de luchtvaartband wordt keurig in de officiële rasterstappen van 25 kHz gewerkt. Op de UHF band kan echter alleen weer in rasterstappen van 12,5 kHz worden afgestemd, terwijl het raster hier juist 20 kHz is. Ook op de UHF band dus op bepaalde frequenties een afstemfout van 2,5 kHz, die echter niet rampzalig is. Een voorbeeld maakt dat duidelijk. De luchthaven politie (portofoon) op Schiphol gebruikt 467,0900 MHz. Typen we die frequentie in, dan gaat de scanner ontvangen op 467,0875. Zou de zender ook op die frequentie zenden, dan is een signaal van 1,2 micro-Volt nodig om 10 dB signaal/ruis verhouding te krijgen. Maar aangezien de zender 2,5 kHz hoger uitzendt, is nu wat meer signaal benodigd, namelijk 1,5 micro-Volt. U ziet dat het effect van die mis afstemming erg meevalt.

Geheugens

Er is zo langzamerhand behoefte aan erg veel geheugenkanalen. Elke dag komen er nieuwe zenders bij en wanneer men alles wil horen, dan moeten heel wat frequenties worden opgeslagen. De HANDIC 0050 heeft maar liefst 50 geheugens, dat is heel wat meer dan de meeste andere computer scanners. In elk geheugen kan een ontvangstfrequentie worden opgeslagen. Daarna kan de scanner de geheugens aftasten. Wordt op een opgeslagen frequentie een signaal ontvangen, dan stopt het scannen totdat de zender uit de lucht gaat. Nu is het niet praktisch altijd maar alle 50 kanalen te moeten scannen. HANDIC heeft daarom de 50 geheugens ingedeeld in 5 'banken' van elk 10 geheugens. Elke 'bank' is afzonderlijk in of uitschakelbaar. Zo kunnen bijvoorbeeld in bank 1 de politie frequenties, in bank 2 de brandweer, in bank 3 lucht-

vaart enz. worden opgeslagen. Afhankelijk van uw interesse kunnen dan bijvoorbeeld alleen bank 1 of bank 2 en 3 samen of allerlei andere combinaties worden gescand. De 'bank' indeling is ook erg handig bij mensen die de scanner in de auto monteren. In elke bank kunnen dan de interessantste frequenties uit een bepaald gebied worden opgeslagen. Tijdens het rijden schakelt men dan van de ene bank over op de andere. Het al of niet ingeschakeld zijn van een bank wordt geïndiceerd door een oplichtende punt op het display. Frequenties kunnen op twee manieren opgeslagen worden in een geheugenkanaal:

1. door direct intoetsen
2. Wanneer de scanner tijdens zoeken is gestopt bij ontvangst van een zender. Niet mogelijk is het verplaatsen van de inhoud van het ene geheugenkanaal naar het andere.

Lock-out en priority

Lock-out is het tijdelijk uitschakelen van een geheugenkanaal. Bij de HANDIC 0050 is die lock-out instelling per kanaal mogelijk. Is men dus tijdelijk niet geïnteresseerd in een of meerdere kanalen dan wordt wanneer het betreffende kanaal wordt ontvangen, op de lock-out toets gedrukt. Bij het scannen wordt dit kanaal daarna dan overgeslagen. Of een kanaal overgeslagen wordt, is te zien aan het oplichten van de letter L. Priority betekend voorrang. Soms wil men bij het scannen direct weten wanneer een bepaalde zender in de lucht komt. Als voorbeeld noemen we de brandweer. Als dat station in de lucht komt wilt u dat onmiddellijk horen. Dat kan, door het betreffende kanaal een priority functie te geven. Iedere drie seconden schakelt de scanner tijdens het scannen of beluisteren van een station terug naar het priority kanaal om even te luisteren of op dat kanaal wordt uitgezonden. Is er op het priority kanaal een signaal aanwezig, dan wordt dat boven alle andere weergegeven. Een groot voordeel van de HANDIC 0050 is dat elk van de 50 kanalen als priority ka-

naal kan worden geschakeld. Daartegenover staat het nadeel dat de priority functie niet werkt wanneer men een frequentieband afzoekt.

Scan-snelheid en delay

Mits de squelch zodanig is afgeregeld dat geen ruis te horen is, voldoet een druk op de SCAN toets om de scanner de in z'n geheugen opgeslagen frequenties te laten aftasten. Zoals gezegd, kan elke willekeurige combinatie van de 5 geheugenbanken worden gekozen, terwijl binnen een geheugenbank een of meerdere van de 10 kanalen kan worden overgeslagen door lock-out. Het scannen gebeurt met een snelheid van circa 3 kanalen per seconde. Drukt men op de speed toets, dan wordt de scan-snelheid verdubbeld naar circa 6 kanalen per seconde. Dat is niet overmatig snel, maar in de praktijk snel genoeg. Uit eerdere testen bleek, dat bij de meeste computer scanners wat meer signaal benodigd is dan de standaard gevoeligheid bij 10 dB signaal/ruisverhouding om het scannen te stoppen, vooral bij hogere scan-snelheden. Bij de HANDIC 0050 is dat nauwelijks het geval. De scanner scant al bij een squelch drempel van 0,3 microvolt, maar om na het uit de lucht gaan van de zender ook verder te scannen, moet een squelch waarde van minimaal 0,5 microvolt (VHF laag) ingesteld worden. Een wat merkwaardig effect, waar we nog op terugkomen. Te prijzen is het in ieder geval, dat de stopgevoeligheid van de 0050 niet slechter wordt bij de dubbele scansnelheid van 6 kanalen per seconde. De HANDIC 0050 kan direct doorstappen na het uit de lucht gaan van de zender. De tijdsvertraging is dan circa 0,4 seconde, net snel genoeg om van een hoofdbureau frequentie (met bezet piep (Rotterdam) over te springen naar de autofrequentie. Daarnaast is per ka-

naal een delay instelling mogelijk. Daardoor wacht de scanner circa 3 seconden na het uit de lucht gaan van een zender voor hij naar de volgende frequentie stapt. Het systeem 'delay per kanaal' heeft het voordeel dat men afhankelijk van het soort station de tijdsvertraging kan instellen, maar het nadeel dat voor bijna elk kanaal de delay moet worden ingesteld. In de meeste gevallen is delay namelijk gewenst.

Het wordt tijd dat de scanner fabrikanten eens denken aan het bedieningsgemak. Het zou namelijk veel handiger zijn, de delay altijd ingeschakeld te laten, terwijl voor die paar stations waar delay niet gewenst is, de delay dan moet worden uitgeschakeld.

Zoeken

De reden dat computer scanners zo in trek zijn is onder meer dat deze apparaten de mogelijkheid bieden, frequentie banden af te zoeken. Daardoor kan op eenvoudige wijze worden vastgesteld welke zenders in de omgeving werken en ook nieuwe stations kunnen worden opgespoord. De HANDIC 0050 kan frequentie gebieden afzoeken tussen twee op te geven grensfrequenties. Aardig is, dat die niet binnen een band behoeven te liggen, al zal men deze mogelijkheid niet veel gebruiken. In de praktijk is het namelijk veel beter, een band in kleinere deeltjes (bijvoorbeeld 1 MHz) af te zoeken. De trefkans op kort in de licht zijnde zenders wordt daardoor groter. De HANDIC 0050 kent twee zoeksnelheden: 3 stappen en 8 stappen per seconde. De stapfrequenties zijn gelijk aan de afstemstappen, dus 5 kHz van 68-88 MHz, 25 kHz van 108-138 MHz, 5 kHz van 138-174 MHz, en 12,5 kHz van 380-470 MHz. Net als veel andere computer scanners heeft de HANDIC 0050 het nadeel, dat de delay niet werkt bij het zoeken. Men moet dus razendsnel op de monitor toets drukken wanneer een zender wordt gehoord, anders stapt de scanner gewoon verder. Door de squelch zeer zorgvuldig af te regelen valt dit te omzeilen (zie squelch).

Een bijzonderheid en een heel aantrekkelijke, is dat het zoekgebied wordt opgeslagen in een van de vijf geheugenbanken. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk, 87-88 MHz in bank 1 op te slaan, 150-151 MHz in bank 2, 176-177 MHz in bank drie of elke andere combinatie. Wil men even een gebied afzoeken, dan behoeft slechts de gewenste geheugenbank gekozen te worden en op de zoektoets gedrukt te worden. Makkelijk, omdat niet steeds beide grensfrequenties behoeven te worden ingegeven. De 0050 kan een frequentie gebied zowel van boven naar beneden (down) als omgekeerd (up) afzoeken. Tijdens het zoeken kan de richting worden omgedraaid. Zoeken met automatische opslag van de gevonden frequenties zoals de Bearcat en Compu 2000 dat kunnen is bij de HANDIC 0050 niet mogelijk.

Birdies

Een heel belangrijke factor, zeker bij het afzoeken van frequenties, zijn birdies. Birdies zijn door de scanner zelf opgewekte stoorsignalen. Zo'n stoorsignaal lijkt voor de scanner net een echte zender, waardoor het zoeken stopt op dat signaal. Dat is erg onhandig. Daarnaast is op zo'n birdie-frequentie een echte zender meestal zwaar gestoord of helemaal niet te ontvangen. Vrijwel alle computer scanners hebben last van birdies. Bij sommige scanners (zie onze eerdere testen) zijn birdies soms zo sterk, dat zelfs met de squelch in de maximale stand de scanner niet verder stapt. Een uitzondering is de Compu 2000 scanner, die geen waarneembare birdies heeft, maar een goede tweede is deze HANDIC 0050. We stellen birdies vast door eerst een signaal van 1 microvolt aan de scanner toe te voeren. Daarna regelen we de squelch zodanig af, dat de scanner bij het zoeken net stopt op dat signaal. Daarna laten we de scanner z'n hele ontvangstgebied afzoeken, waarbij de antenneingang is afgesloten met een 50 Ohm dummy load en de scanner zelf is opgesteld in een kooi van faraday. Het 220 Volt net is gefilterd om

HANDIC SCAI

stoorsignalen via de voeding uit te sluiten. Stopt de scanner tijdens het zoeken dan is dat op een eigen opgewekt stoorsignaal van 1 microvolt of groter. Zulke signalen zijn erg hinderlijk. Later stellen we dan vast of het om een stoorgebiedje gaat of om een enkele frequentie. De HANDIC 0050 doorstond deze proef met glans: op geen van de banden was een birdie waarneembaar! Natuurlijk probeerden we het ook met een lager niveau. Pas op de grensgevoeligheid waarbij de scanner nog gaat zoeken (circa 0,3 microvolt) werden zwakke birdies hoorbaar op: 83,2 MHz, 140,8 MHz en 121,6 MHz. Ze waren echter zo zwak, dat — zeker bij gebruik van een buitenantenne — er geen last werd ondervonden. We kunnen daarmee rustig stellen, dat de HANDIC 0050 vrijwel birdie-vrij is en dat is heel bijzonder.

Klok

De HANDIC 0050 beschikt over een digitale klok. Gebruik is gemaakt van het Amerikaanse 12 uren systeem (AM voor vóór de middag/PM voor na de middag). De klok is kristal gestuurd en geeft uren, minuten en seconden aan. De klok verschijnt op het display wanneer de scanner uit staat en kan ook zichtbaar worden gemaakt bij scannen of zoeken. Is de scanner uitgeschakeld dan dient wel de netstekker in het stopcontact te blijven. Bij accu gebruik kan de klokstroom (120 mA, circa 3 AH per dag) op de lange termijn voor een lege accu zorgen. Daarom is op de achterzijde van de scanner een schakelaar aangebracht, die de klok kan uitschakelen. Neemt men de scanner weer in gebruik, dan moet de klok uiteraard eerst weer gelijk gezet worden.

C 0050 INER

Technische eigenschappen

Naast de mogelijkheden, die we hierboven hebben beschreven spelen de technische eigenschappen van een scanner een doorslaggevende rol. Naast gevoeligheid, spelen nog meer eigenschappen mee om de scanner in onze Nederlandse ontvangstsituatie bruikbaar te laten zijn. We hebben die punten stuk voor stuk bekeken.

Gevoeligheid

De gevoeligheid van een scanner drukken we uit in het aantal microvolts, dat we aan de antenne-ingang moeten toevoeren om een signaal/ruis afstand te krijgen van 10 dB. Daarbij is de weergegeven spraak circa 3x sterker dan de rest ruis. Dat is net verstaanbaar. We hebben de gevoeligheid in de diverse banden weerge-

geven in grafieken. De gevoeligheid in de VHF lage band ligt wat scheef. Jammer is, dat de grootste gevoeligheid niet ligt in het in Nederland drukst bezette deel: 86-87 MHz. De gevoeligheid in de VHF hoge band is zonder meer uitstekend, in de luchtvaartband redelijk en in de UHF band matig.

Spiegelonderdrukking

Vrijwel alle moderne computer scanners hebben een hoogfrequent voorversterker, die afgestemd wordt op de ontvangsfrequentie. Dat is noodzakelijk om de spiegel-frequenties te onderdrukken. De spiegel-frequentie is de 2e ontvangsfrequentie van een super hetero-dyne ontvanger, de op 2x de middenfrequent afstand ligt. Bij de HANDIC 0050 is de middenfrequentie 10,7 MHz. De spiegel-frequentie ligt dus op 21,4 MHz afstand van de ontvangsfrequentie. Bekend is bijvoorbeeld de storing die ondervonden wordt van de autotelefoon zenders (153 MHz) in de luchtvaartband (132 MHz) of de storing van de FM omroepzenders (98 MHz) bij het beluisteren van de mobiele politiefrequenties (77 MHz). De onderdrukking van die spiegel-frequenties is bij de HANDIC 0050 niet

overweldigend. In VHF lage band was de onderdrukking circa 20 dB. Dat komt overeen met 10x, en dat betekent dat een FM omroepzender slechts 20 microvolt sterk hoeft te zijn om een zender in de VHF lage band met een sterkte van 1 microvolt te storen. In de praktijk zijn de meeste VHF lage band zenders flink wat sterker, zodat de FM omroepzender dan ook heel wat sterker moet binnenkomen, maar wanneer u dicht bij een FM omroep steunzender woont kunt u problemen krijgen. Gelukkig loopt dit spiegel-frequentie gebied van 66-82,6 MHz (87,5-21,4 en 104-21,4), dus de vaste post politie frequenties (86-87,1 MHz) worden niet door FM omroepzenders gestoord. Hetzelfde probleem treedt op bij het beluisteren van de luchtvaart: de zeer sterke autotelefoon signalen (153,1-153,7) spiegelen zich in het stuk 131,7-132,3 MHz. Gelukkig is dat maar een klein gebied, maar omdat de spiegelonderdrukking van de luchtvaartband ook maar circa 20 dB is, kunt u daar storing verwachten wanneer u in de nabijheid van autotelefoon steunzenders woont.

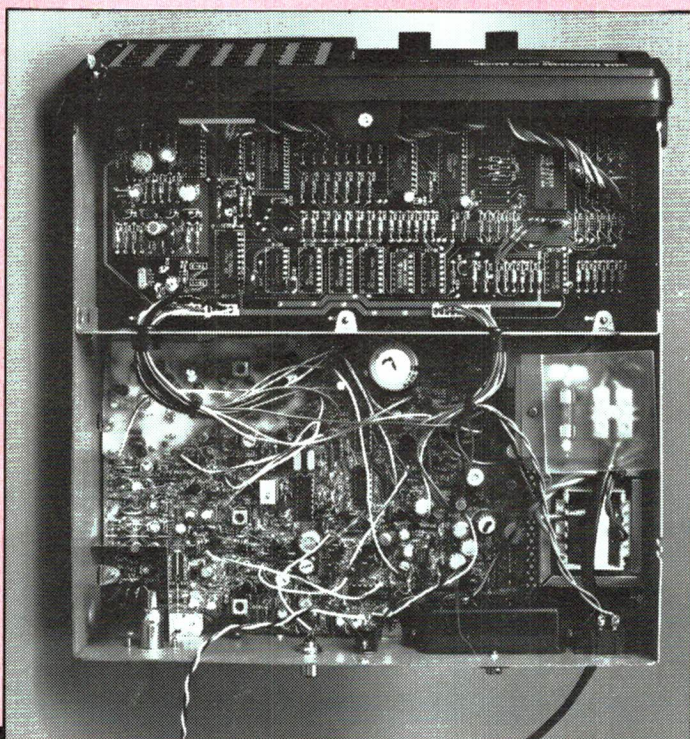
AM/FM, flutter en SWR

De HANDIC 0050 is automatisch omschakelend van FM naar AM wanneer een frequentie in de luchtvaartband wordt ontvangen. Dat is een groot voordeel, want nu kunnen in de geheugens mobilofoon- en luchtvaartfrequenties door elkaar gebruikt worden zonder dat men op een omschakeltoets hoeft te drukken. Wanneer de AM detector is ingeschakeld, is de onderdrukking van FM gemoduleerde signalen maar zo'n 3 dB. Een probleem is dat overigens niet want op de luchtvaartband zenden geen FM gemoduleerde zenders. Gelukkig is de AM onderdrukking wanneer de FM modulator (VHF laag, hoog en UHF) is ingeschakeld met ruim 30 dB uitstekend. Niet omdat op de VHF lage, hoge of UHF band AM zenders zouden werken, maar ter voorkoming van flutter. Wanneer de scanner in de auto wordt gebruikt, of wanneer geluisterd wordt naar mobiele zenders (mobilofoon van

uit auto's) varieert de sterkte van de ontvangen signalen nogal flink vanwege het zwiepen van antennes en het rijden langs huizen, bomen enz. Wanneer een scanner die sterktevariaties niet onderdrukt, worden ze hoorbaar als snelle sterkte-wisselingen. We noemen dat flutter. Maar zoals gezegd, sterkte variaties worden met 30 dB (circa 30x) onderdrukt zodat met de 0050 alleen flutter kan worden waargenomen bij uitermate zwakke zenders, die door de wisselende sterkte niet meer hoorbaar worden. Een andere eigenschap van ontvangers die belangrijk kan zijn is de ingangsimpedantie van de antenne-ingang. Antennesystemen voor frequenties hoger dan 30 MHz zijn vrijwel altijd uitgevoerd in 50 Ohm techniek. De ingangsimpedantie van de ontvanger moet dan ook 50 Ohm zijn voor maximale energie-overdracht. Is de ingangsimpedantie geen 50 Ohm, dan gebeuren er twee dingen. Allereerst treden 'staande golven' in de antenne-kabel op, wat tot gevolg kan hebben dat de scanner op bepaalde frequenties (die worden bepaald door de lengte van de antenne-kabel) minder gevoelig wordt. Daarnaast kan zogenaamde equivalente AM modulatie optreden, waardoor storing ontstaat. Voor beide eigenschappen heeft u bij de HANDIC 0050 echter niet bang te zijn. De ingangs SWR bleef op alle frequenties beter dan 2,5:1 en dat is zeer aanvaardbaar voor een ontvanger met een dergelijk bereik.

Selectiviteit

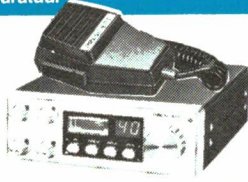
Selectiviteit is de eigenschap, die bepaald in hoeverre zenders die op frequenties uitzenden die naast elkaar liggen, gescheiden worden weergegeven. Nu is het allereerst zo, dat de PTT er bij de zenderplanning er voor zorgt dat zenders die geografisch dicht bij elkaar liggen, niet op naast elkaar liggende frequenties uitzenden. Tenzij het de spuigaten uitloopt, treden selectiviteitsproblemen dan ook zelden bij scanners op. Slechts in een frequentiegebied gaat het mis: bij het allerhoogste stuk van de VHF lage band.



CB ANTENNES

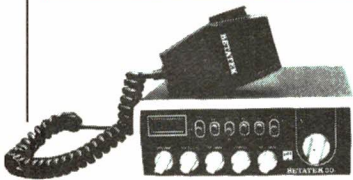
75.030	Atron model 108 gutter mount antenne	f 27,50
75.021	Atron type 1 antenne dakrand montage	f 29,50
75.027	antenne model 310 mobil antenne snel montage	f 29,00
75.026	antenne model 311 dakrand antenne met klem (zeer snel te verwijderen)	f 39,00
75.019	HMP us-27 base loaded mobil antenne (straalt als een idioot) NU	f 29,00
75.050	Avanti Fantom AV-200 de enigste cb antenne voor ruit montage	f 59,00
75.046	Bazooka power mobil antenne	f 129,00
75.025	GPA 27 basia antenne geschikt voor vermogens tot 1 Kwatt	f 79,00
75.039	Avanti astrolplane AV-101a basia antenne zeer mooi	f 139,00
75.011	Whiskey mini ground-plane zeer geschikt voor op balkon ...	f 99,00
75.037	power stick/black magic/gypsy etc diverse lengtes	f 35,00
75.016	de bekende DV-27 glasfiber antenne met kabel etc NU	f 29,00
75.008	Shakespeare boot antenne type 388M met mast montage NU	f 129,00
75.015	HY-gain model 488 boot antenne voor dek montage prachtig ... NU	f 119,00
75.001	Stabo STRATO DX-101 glasfiber basia antenne met matching kabel NU	f 49,00
75.043	Stabo DX-102 5/8 golf basia antenne ZOMER AANBIEDING (zolang de voorraad strekt)	f 89,00
75.048	de beste mobil antenne K-40 NU	f 129,00
75.007	Sunrocket golfantenne BJNA VOOR NIETS (zolang de voorraad strekt)	f 69,00
75.028	Atron HA-130 250 watt mobil antenne zeer mooi en compleet	f 99,00

22 kanalen marc goedgekeurde apparatuur



12.002	Atron CB-307 22 ch mobil bak	f 99,00
12.003	Atron CB-507 22 ch basia bak (de mooiste)	f 299,00
12.011	Handic 225 FM Mobil bak	f 79,00
97.030	Audio sonic model MS-202 mobil bak	f 69,00
12.014	Pony CB-36 (voor de vissers 2 ch portalofoon AM)	f 279,00

40 kanalen marc/2 goedgekeurde apparatuur



12.009	President AX-30 40 ch 2-watt marc trscvr	f 199,00
12.004	President AX-31 40 ch 2-watt marc trscvr	f 298,00
12.013	Nato mobil bak 40 ch 2-watt marc trscvr	f 399,00
12.020	Midland basia bak type 78-NF-402	f 698,00
12.015	Belatek-100 40 ch mobil bak	f 169,00
12.018	Audioline cobra model 341 mobil bak	f 379,00
12.019	Audioline model 340 mobil bak	f 279,00

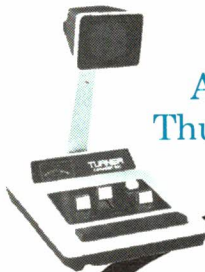
EXPORT APPARATUUR



13.009	handmaster double 40 (80 ch AM portalofoon)	f 495,00
13.018	Midland 6001 120 ch AM/FM/SSB mobil trscvr	f 595,00
13.016	Midland 7001 200 ch AM/FM/SSB mobil trscvr	f 895,00
13.015	Ham-444 120 ch trscvr 0.5-5-10 watt	f 299,00
13.003	Ham-555 200 ch trscvr 0.5-5-10 watt	f 399,00
13.023	Sadelta 120 ch AM/FM/SSB mobil trscvr	f 429,00
13.024	Petrusse/pacific 200 ch AM/FM/SSB trscvr	f 645,00
97.030	Ham Jumbo-3 200 ch AM/FM/SSB basia trscvr	f 1195,00

MICROFOONS

42.002	Adonis compressor microfoon zeer mooi met VU-meter etc. Nu	f 229,00
42.003	Hosiden basia microfoon met reg voorversterker	f 89,00
42.004	Hosiden hand microfoon met reg voorversterker (wissel contact)	f 39,50
42.009	Range Booster base microfoon met reg voorversterker	f 79,00
42.018	RAMA AM-6000 base micr met equalizer en pre-amp zeer mooi NU	f 329,00
42.013	Turner -3 base microfoon (deze microfoon behoeft geen nader com)	f 179,00
42.010	Miranda hand microfoon met roger beeb (krakzinnige prijs ...)	f 39,00
42.017	Leson CH-219 copie van Turner hand micr voor copie prijs	f 79,00
42.019	Numark model M-107 voorversterkte handmicr spec aanbieding	f 35,00



Alpha Electronics...
Thuis op alle frequenties.

GROOTS IN KEUS,
VOORLICHTING
EN SERVICE



AMATEUR APPARATUUR

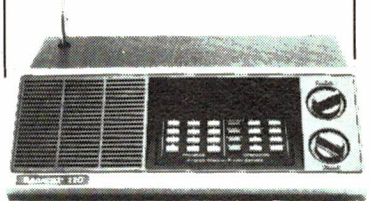


11.005	Multi 750-X all mode 144-146 mc trscvr (20 watt output ...)	f 1298,00
11.004	Multi 725-X NIEUW ... 144-146 mc trscvr (5 en 12.5 kc steps ...)	f 995,00
11.003	Multi 700-EX DEMO 144-146 mc trscvr 25 watt 12.5 Kc steps	f 695,00
11.019	Multi 800-D 144-146 mc DEMO m-transceiver autiscan 25 watt etc	f 650,00
11.009	Multi Palm-2 2-mtr hand praterij 6-ch 2-watt D-goedgekeurd	f 695,00
11.011	Multi Palmizer 40ch 2-meter handprater DEMO	f 495,00
11.012	Multi U-11 70 cm mobiltofoon 430-440 Mhz 23 kanalen 10 watt DEMO	f 795,00
11.007	Multi VFO-711 nog 3-stuks voor de echte amateur (kleine gebreken)	f 100,00
11.001	Multi expander 430-440 Mhz transverter (compatibel voor m-750 series)	f 695,00
11.008	Multi MUV-430 transverter kan in combinatie met elk set ...	f 795,00
11.013	Piezo/Azden u-processor gestuurde 2-mtr set zeer mooi (DEMO)	f 695,00
11.024	Shinzo 6 kanalen VHF transceiver 1-25 watt	f 1195,00
31.015	Multi PS-750 power supply voor Multi series	f 299,00

VHF/UHF ANTENNES

72.007	Oscar 2-ND golf mobil antenne de beste straler die er is	f 89,00
72.006	Clear 2-D het broertje van bovenstaande	f 79,00
72.005	GPV-5 golf basia antenne zeer mooi	f 129,00
72.009	Combscan DX-antenne breed band basia antenne	f 89,00
72.003	combscan 8 elements Discone antenne 50-500 Mc vele andere types.	f 69,00

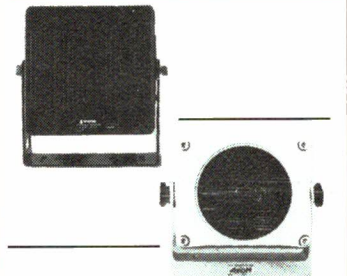
SCANNERS



14.045	Bearcat BC-100 pocket computer scanner	f 1498,00
14.034	Bearcat BC-150 eenvoudige computer scanner	f 698,00
14.036	Bearcat BC-200 uitgebreide computer scanner	f 998,00
14.041	Bearcat BC-20-20 de mooiste uit de bearcat series	f 1198,00
14.040	Atron computer-2000 nog steeds de beste ...	f 1298,00
14.011	Atron 20 2-bands 20 kanalen mobil scanner (12 en 220 volt)	f 329,00
14.003	Atron 30 3-bands 30 kanalen mobil scanner (12 en 220 volt)	f 449,00
14.016	Atron pocket 103A 3-bands X-tal pocket scanner zeer compleet ...	f 499,00
14.024	Rama 8a airband scanner (met 2 band bereiken)	f 299,00
14.018	Sound-air 8 kanalen 2-bands scanner (12 volt) met adapter etc EN VELE-VELE ANDERE SCANNERS	f 199,00



COMMUNICATIE SPEAKERS



63.001	Atron RT-650 power speaker (silver)	f 29,50
63.002	Atron RT-650 power speaker (black)	f 29,50
63.009	Atron MS-50CB copie peicker speaker zeer goede kwaliteit	f 49,00
63.003	CB speaker model 176 (4 watt)	f 25,00
63.005	PA speaker 5 watt zwarte uitvoering	f 25,00
63.008	PA speaker 8 watt domico DL-121	f 29,00

SERVICE DOC.

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

REPARATIE SERVICE

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

HOE TE BESTELLEN:

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

VERMELD ALTIJD DUIDELIJK HET ARTIKELNUMMER!!!

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

ALPHA
ELECTRONICS

De hoogste politiefrequentie is namelijk 87,1 MHz en op 87,125 MHz zit de eerste piep van de loeisterke semafoonzender. HANDIC heeft een zeer gunstige keus gedaan wat betreft de middenfrequent filters die de selectiviteit van de scanner bepalen. Omdat namelijk 2,5 kHz misafstemming kan optreden, moeten de filters vrij breed zijn om niet al te veel vervorming en gevoeligheidsverlies te veroorzaken. De selectiviteit op $2 \times$ de rasterfrequentie ($2 \times 12,5$) moet echter zeer groot zijn, met name om geen last te hebben van de semafoon bij het beluisteren van de hoogste politiefrequenties. De HANDIC filters voldoen aan deze eis. De top is vrij breed en de selectiviteit op het naastliggende kanaal (12,5 kHz) is dan ook maar matig (22 dB, $12 \times$) maar op 25 kHz is de demping meer dan 70 dB (3160 $\times$). Dat betekent dus dat een zender op 25 kHz afstand van de beluisterde zender 3160 $\times$ sterker mag zijn. Dat is een zeer goede waarde, die ook bruikbaar is door het hoge blockingsniveau.

Blockingsniveau

De antenne brengt, naast de zender waarnaar we luisteren, ook nog allerlei andere signalen binnen, waarnaar we op dat moment niet, of helemaal niet willen luisteren. Sommige van die signalen (autotelefoon, semafoon en FM omroepzenders) kunnen zo sterk zijn, dat ze de ontvangst van de zender waarnaar we op dat moment luisteren kunnen storen. Die storing ontstaat, wanneer de ontvanger een sterker signaal aangeboden krijgt dan hij kan verwerken. De signaalsterkte waarbij die storing optreedt noemen we het blockingsniveau. De HANDIC 0050 heeft het hoogste blockingsniveau wat we tot nu toe gemeten hebben bij een scanner: 20 milli-

volt! Dat betekent dat, tenzij u vlak in de buurt woont van een steunzender (semafoon, autotelefoon of FM omroep), geen last zult hebben van storing van andere zenders op de door u beluisterde frequentie door blokkering. Ondanks dat hoge blockingsniveau vinden we het jammer dat HANDIC toch niet een extra semafoon zuigfilter heeft aangebracht. Met name onder de rook van Lopik (Utrecht-oost - Vianen) is de sterkste van de semafoon zender (de bekende piepjes) zo sterk, dat zelfs 20 millivolt niet genoeg is. Dat zijn echter uitzonderingsgevallen waar een hulpfilter uitkomst kan bieden. Voor de rest niets dan lof over deze waarde!

Squelch

De squelch van de 0050 kan ons maar matig bekoren. Het aan- en uitschakelen van de audio gebeurt vrijwel zonder klikken of ploppen, daarover zijn we best tevreden. Maar het maximale bereik is veel te laag. Een squelch moet zo ingesteld kunnen worden dat zwakke zenders, die moeilijk verstaanbaar zijn, overgeslagen kunnen worden wanneer men alleen naar lokale zenders wil luisteren. Wanneer de squelch regelaar van de 0050 op maximaal staat is echter een signaaltje van 1,2 microvolt al voldoende om de scanner te doen stoppen. Een signaal van 1,2 microvolt op de VHF lage- en hoge band is echter nog niet ruisvrij. Een 20 dB verzwakker is ook niet aanwezig, dus wanneer men nu alleen maar eens de lokale zenders wil beluisteren, zal men die kanalen samen in een geheugenbank moeten zetten of men moet de overige kanalen overslaan door lock-out. Daarnaast moet de squelch ook zo ingesteld kunnen worden, dat hij juist bij heel zwakke signalen wel stopt. We noemen dat de ondergrens. Daarmee is bij de HANDIC 0050 iets merkwaardigs aan de hand. Stellen we de squelch zo in, dat de ruis net is verdwenen en de scanner begint te scannen, dan stopt hij al bij een signaal dat gelijk is aan de nominale gevoeligheid, circa 0,3 microvolt op VHF laag.

Het merkwaardige is echter dat wanneer de zender dan weer uit de lucht gaat, de scanner niet verder gaat scannen. Hij blijft gewoon staan ruisen. Willen we, dat de scanner na het uit de lucht gaan van de zender weer verder gaat scannen, dan moet de squelch regelaar een flink eind opgedraaid worden. De signaalsterkte die de scanner dan laat stoppen ligt dan echter bij 0,5 microvolt of meer (1 microvolt voor UHF), hoewel dat ook nog signalen zijn die in de ruis liggen. Al met al wat onhandig, waarbij het enige voordeel is dat men de scanner bij het afzoeken van frequentiebanden zo kan instellen, dat hij niet meer verder zoekt wanneer hij een zender heeft ontvangen. Een positief punt is dat de squelchdrempels per band niet al te veel verschillen. Stelt men de squelch zodanig af dat een goed verstaanbare zender (20 dB s/n) het scannen doet stoppen op de VHF lage band, dan is op de hogere banden ook een signaalsterkte nodig voor 20 dB s/n om de scanner te laten stoppen.

Audio eigenschappen

De HANDIC 0050 levert een audio vermogen van maximaal 1,6 Watt bij 10% vervorming aan een externe luidspreker van 8 Ohm. De ingebouwde ovale luidspreker is een hoog rendements-type en levert een flinke geluidssterkte af. Voor optimale verstaanbaarheid is het gewenst, dat de ontvanger alleen die tonen weergeeft die voorkomen in de menselijke spraak. Daardoor worden ruis en brom onderdrukt. De HANDIC 0050 heeft een frequentiegebied van 350-2700 Hz (-6 dB) en dat is prima. Bij een normale luidsterkte van 100 milliwatt was de weergave vervorming bij FM zenders 3,1%, bij AM (luchtvaartzenders) 4,6%. Dat is voldoende laag om de verstaanbaarheid niet aan te tasten, want dat gebeurt pas bij zo'n 10% vervorming. Wanneer een zeer sterke zender wordt ontvangen (1 millivolt of meer) wordt een signaal/ruis afstand bereikt van 57 dB. Dat is volkomen ruisvrij, een uitstekende waarde.

Conclusie

De HANDIC 0050 heeft een adviesprijs van f 1.278,—. Voor die prijs wordt nogal wat geboden, zoals ontvangst van alle communicatiebanden inclusief de luchtvaartband, automatische AM-FM omgeschakeling, liefst 50 geheugenkanalen, zoeken tussen twee grenzen, priority op elk willekeurig kanaal en een digitale klok. Voor dat geld wordt ook nog een sprietantennetje meegeleverd, maar zoals uit eerdere antenne-testen bleek is dat alleen geschikt voor ontvangst van locale stations. De gebruiksaanwijzing is Nederlands en nogal beknopt. Over de technische eigenschappen zijn we alleszins tevreden. De gevoeligheid is redelijk en in de praktijk voldoende. We hebben echter wel eens gevoeliger scanners gemeten. Het blokkeringsniveau is daarentegen het hoogste wat we ooit hebben gemeten en de selectiviteit op 25 kHz afstand is uitstekend. Minder tevreden zijn we over de squelch en de matige spiegelonderdrukking, waarbij de laatste eigenschap overigens alleen maar een rol speelt wanneer u in de buurt van een FM omroep of autotelefoon steunzender woont. Mede dankzij het feit dat de scanner nagenoeg birdie-vrij is, vinden we de HANDIC 0050 een uitstekend apparaat voor een redelijke prijs.

Inlichtingen:

Bouwman communicatie
Vischpoortstraat 17
8081 EP Elburg
Tel. 05250-3777

Handic Nederland BV
Stephensenstraat 13
7903 AS Hoogeveen
Tel. 05280-77010

Lees verder op
pagina 37



PROGRAMMA'S VOOR HOMECOMPUTERS

Lissajous figuren (ZX Spectrum)

Een Lissajous figuur is een grafiek die het gevolg is van twee (meestal sinusvormige) signalen, waarbij het ene signaal de X (verticale) as voorstelt, en het andere signaal de Y (horizontale) as.

Lissajous figuren worden gebruikt om in één oogopslag de sterkte- frequentie- en fase verhouding van twee signalen te kunnen bepalen. Daarnaast zijn ze leuk om naar te kijken, want bepaalde verhoudingen leveren heel fraaie plaatjes op. Meestal worden een oscilloscoop en twee toongeneratoren gebruikt om de Lissajous figuren weer te geven. Maar dankzij dit programma voor de ZX Spectrum, geschreven door onze medewerker Pandit Reuvers, heeft u die dure meetinstrumenten niet meer nodig. Allereerst moet de fasehoek (het aantal graden (0-360) verschil tussen de nuldoorgangen) worden opgegeven. Vervolgens de frequentie verhouding en de sterkte verhouding. Het resultaat ziet u op de screenprint. Men kan er eindeloos mee experimenteren.

LISAJOUS voor de SPECTRUM

Geef de fase-hoek in graden en druk op ENTER.
 90
Geef de frequentie-verhouding tussen het X en het Y signaal en druk op ENTER.
 2
Geef de sterkte verhouding tussen het X en het Y signaal (2) en druk op ENTER.
 1
Y=1



```
10 REM * Lissajous ** K.R.M. *
100 PAPER 7: BORDER 7: INK 2:
120 PRINT "Geef de fase-hoek in
130 graden en druk op ENTER."
140 INPUT A: PRINT A
150 LET F=P/180*PI
160 PRINT
170 PRINT "Geef de frequentie-
180 verhouding tussen het X en het
190 signaal en druk op ENTER."
200 INPUT X: PRINT X
210 TAB 22: INPUT Y: PRINT Y
220 PRINT "Geef de sterkte ver-
230 houding tussen het X en het
240 signaal (2) en druk op ENTE
250 INPUT B: PRINT B
260 TAB 22: INPUT C: PRINT C
270 CLS
280 FOR Z=1 TO 255
290 PLOT 127+H*40*SIN (X*Z/128+
300 F),85+B*40*SIN (Y*Z/128*PI+F)
310 NEXT Z
320 IF INKEY="" THEN GO TO 110
330 CLS: GO TO 20
```

Bio-rithme (ZX 81)

Bio-rithme (biologisch rithme) is een verschijnsel waar veel onderzoek naar wordt verricht. Het verschijnsel is eigenlijk iedereen bekend. Ook u zult wel eens van die dagen hebben dat alles lukt, en dagen waarop u zich geen 100% voelt. Soms kunt u bergen verzetten, soms lukt niets. Men heeft nu vastgesteld, dat mensen en dieren onderhevig zijn aan rithmes. Een zo'n rithme wordt bijvoorbeeld beïnvloed door de maan, die een omloop-tijd heeft van 28 dagen. U weet waarschijnlijk wel, dat een zwangerschap geen 9 echte maanden duurt, maar 10 máán-maanden (10 x 28 dagen). Voorlopig zijn er drie rithmes herkend, die sinusvormig verlopen. De lichamelijke gesteldheid verloopt in een rithme van 23 dagen, de emotionele gesteldheid in een rithme van 28 dagen en de intellectuele (geestelijke) gesteldheid in een rithme van 33 dagen. Voorlopig houdt men het erop, dat de rithmes beginnen op het moment dat men wordt geboren. Zoals gezegd, verlopen de rithmen sinusvormig, van nul naar + 100%, weer via nul naar - 100% en weer terug naar 0. Nu is het niet zo, dat bij + 100% u zich goed voelt en bij - 100%

slecht. Veel meer gaat het om de nul doorgangen.

Wanneer een rithme door nul gaat, noemt men die dag kritiek. Wanneer alle drie de rithmen tegelijkertijd door nul gaan, kunt u die dag beter in bed blijven. . . . Met biorithmen zijn een aantal interessante experimenten aan de gang. Zo geeft een Japanse busonderneming de chauffeurs vrij op hun kritieke dagen. Het gevolg is, dat het aantal aanrijdingen met ca. 40% is verminderd! Hoewel men vermoedt, dat er nog meer rithmen een rol spelen en er nog veel onderzoek verricht moet worden is het onderstaande programma zeker de moeite waard om te kijken of u gevoelig bent voor die rithmen. Het programma berekent het aantal dagen dat u heeft geleefd en deelt dat door respectievelijk 23, 28 en 33. Daarna wordt vastgesteld op welk punt van de respectievelijke sinus u zich bevindt. Let erop, dat juist 0% een kritieke dag is. Wil de lezer, die dit programma heeft opgestuurd, nog even contact opnemen met ons? (tel. 02507-19500).

```
1000 REM **BIORITHME**
1010 PRINT "TYP JE GEBORTE DATUM
1020 AT 2,0;"JAAR?"
1030 INPUT D0
1040 PRINT "TYP JE GEBORTE MAAND?"
1050 INPUT D1
1060 PRINT "TYP JE GEBORTE DAG?"
1070 INPUT D2
1080 LET A=A*365.25+B*30.4+C
1090 PRINT AT 9,0;"TYP JE DATUM
1100 VAN JE BIORITHME";AT 11,0;"JAAR?"
1110 INPUT B
1120 PRINT B
1130 PRINT AT 13,0;"MAAND?"
1140 INPUT C
1150 PRINT C
1160 PRINT AT 15,0;"DAG?"
1170 INPUT D
1180 LET B=B*365.25+C*30.4+D-A
1190 CLS
1200 LET C=83
1210 PRINT "LICHAMELIJK:"
1220 GOSUB 2150
1230 LET C=88
1240 PRINT AT 2,0;"EMOTIONEEL:"
1250 GOSUB 2150
1260 LET C=33
1270 PRINT AT 4,0;"INTELLECTUEEL"
1280 GOSUB 2150
1290 PRINT AT 10,0;"DRUK EEN TOE
1300 VOOR EEN NIEUWE VOORSPELING"
1310 IF INKEY="" THEN GOTO 220
1320 CLS
1330 GOTO 70
```


[illegible]

Vallende sterren (ZX 81-16 k)

Van Sijmen Post uit Nagele (NOP) kregen we dit erg aardige program-

ma. Uiteraard hartelijk dank. Hij ontving net zoals iedere andere inzender een aardige attentie. Het programma is een behendigheids-spel. Het is de bedoeling, dat het mannetje met een mandje de sterren die uit de hemel vallen opvangt. De sterren moeten precies in het mandje vallen. Het mannetje is te besturen met de toetsen X en Z of met N en M. Het leuke is, dat met X en Z het mannetje langzaam beweegt en met de toetsen N en M snel. Kijk maar eens in regel 60 en 61 hoe dat gedaan is. Uiteraard kunt u de lettertoetsen ook vervangen door cijfertoetsen als u dat prettiger vindt. De rijen rondjes (letter O) onderaan de screenprint zijn het publiek. Dankzij de regels 69 t/m 74 bewegen ze. In totaal zijn er 20 spelronden, maar u kunt er ook meer of minder van maken (regel 35).

```

RONDE 8          SCORE 6
*   *   *       *   *   *   *   *   *   *   *   *
** ** *         *** *    *      *     *

```

```

00 0000 00 00 00000 00 0 0
0 00 0 0000 0 00 0 00 000 0
0 0 000 00 00 00 00 0 0 0 0
10 RAND
20 LET Y=VAL "10"
30 LET B=VAL "0"
35 CLS
36 FOR Z=1 TO 20
40 PRINT AT 0;0;"RONDE ";Z;AT
0;10;"SCORE ";B
41 PRINT AT 1;0;"*   *   *   *   *
* 42 PRINT AT 2;0;"*** *   *****
* *   *   *   *   *
43 PRINT AT 1;0;"*   *   *   *   *
* 45 LET X=INT(RND*VAL "25")
46 FOR J=3 TO 15
47 PRINT AT J;0);"
48 NEXT J
50 FOR I=0 TO 15 STEP 2
54 PRINT AT 1;Y+2);"
56 PRINT HI 10,Y+2);
60 LET Y-Y-(INKEY$="Z" AND Y>=
2)+(INKEY$="M" AND Y<26)
61 LET Y=Y-2*(INKEY$="X" AND Y
)>+2*(INKEY$="I" AND Y<26)
64 PRINT AT 14,Y+3);"O"
66 PRINT AT 15;0);"AT 15,Y+
E. 67 PRINT AT 15;3);"
68 IF INKEY$="Z" OR INKEY$="X"
OR INKEY$="N" OR INKEY$="M" THE
M PRINT AT 15,Y+2);"
69 00000 00 0 00 0000 00
70 PRINT AT 21;0)" O O 00 00
00 00 0 0 00 0 0 0
71 PRINT HI 20;0)" 0 00 00 000
0 00 00000 000 00 0 0 0 0
72 PRINT AT 1;0;0 0 0 0 0
00 00 000 0 0 0 0
73 PRINT HI 20;0;0 00 00 0 00
00 00 0 00 00 000 0
74 PRINT AT 21;0)" 0 0 000 00
00 0 00 0 0 0
75 IF X=2 THEN LET X=2
76 PRINT AT I-2,X);" /AT I,X;"
80
87 NEXT I
88 IF X#Y+1 THEN GOTO 80
89 LET B=B+1
90 PRINT AT 15,X);"
95 NEXT Z
100 PRINT " NOG EEN KEER ? (J/N)
105 IF INKEY$="J" THEN GOTO 10
106 IF INKEY$="N" THEN STOP
107 GOTO 100

```

Zeeslag (ZX 81)

Zeeslag is een heel aardig spel, waarbij we met behulp van een ka-

non op een kruiser, een vijandelijke kruiser moeten vernietigen. Het leuke is dat de ballistiek in dit spel een rol speelt. Na de RUN wordt gevraagd om een getal in te typen tussen 1 en 9. Kiest u het getal te klein, dan valt de kogel in zee. Kiest u het te hoog dan gaat de kogel over de vijandelijke kruiser heen. U moet de kruiser met deze schoten vernietigen. Lukt dat niet, dan begint de vijandelijke kruiser op u te schieten en omdat hij bestuurd wordt door de computer schiet die zeker raak! Een aardig detail is dat wanneer u vernietigd bent, de vijandelijke kruiser een reddingsvlot naar u toestuurt om de overlevenden op te vissen... Het programma werd ingestuurd door de 14-jarige André v.d. Wijdeven uit St. Oedenrode, die hiervoor net als alle andere inzenders van programma's die worden geplaatst een aardige attentie ontving.

```

EEN GETAL TUSSEN 1 EN 9 ?
TE LAAG

EEN GETAL TUSSEN 1 EN 9 ?
TE HOOG

TOETS VOOR REUVANCE

5 CLS
6 LET B=INT ((RND*9)+1)
7 FOR C=1 TO 3
10 GOSUB 1000
15 PRINT AT 0,0;"EEN GETAL TUS
SEN 1 EN 9 ?"
20 INPUT A$
25 IF CODE A$<29 OR CODE A$>37
THEN GOTO 20
30 LET A=VAL A$
40 LET Z=((1/3 AND B)>A)+(0 AND
B=A)+(-(1/3) AND B<A)
100 LET Y=8
101 FOR P=5 TO 26
102 PRINT AT Y,P;" "
103 PRINT AT Y,P;" "
104 LET Y=Y+Z
105 NEXT P
106 IF B=A THEN GOTO 500
107 PRINT AT 1,12;"TE " ("HOOG"
AND A>B); ("LAAG" AND A<B)
108 NEXT C
109 PRINT AT 18,13;"GEMIST";TAB
13;" ";TAB 12;"EN NU IK";TAB
AB 12;" "
110 FOR C=3 TO 1 STEP -1
111 GOSUB 1000
112 FOR C=3 TO 1 STEP -1
115 LET Z=((1/21 AND C=1)+(0 AND
C=2)+(-(1/21 AND C=3))
117 LET Y=8
120 FOR P=26 TO 5 STEP -1
121 PRINT AT Y,P;" " ;AT Y,P;" "
123 LET Y=Y+Z
125 NEXT P
124 GOSUB 2000
125 NEXT C
126 GOTO 3000
500 PRINT AT 7,27;" " ;AT 8,26;"
 " ;AT 9,26;" "
501 PRINT AT 18,14;"RAAK";TAB 2
4;" ";TAB 10;"IN "C" BEURTE
N";TAB 10;" "
502 GOTO 3000
1000 PRINT AT 10,0;" " ;AT 9,0;" "
503 AT 9,26;" " ;AT 8,2;" "
1001 PRINT AT 8,26;" " ;AT 7,2;"
 " ;AT 7,27;" "
1002 RETURN
3000 IF C=3 THEN PRINT AT 7,2;"
 " ;AT 8,2;" "
2001 IF C=2 THEN PRINT AT 8,2;"
 " ;AT 9,2;" "
1003 IF C=1 THEN PRINT AT 9,0;"T
EET VOOR REUVANCE"
3003 RETURN
2000 IF A=B THEN FOR P=29 TO 0 5
STEP -1

```



```

3001 IF A<>B THEN FOR P=0 TO 29
3002 PRINT AT 11,P: " " ; AT 12,
3003 NEXT P
3004 PRINT AT 11,P: " " ; AT 12,P:
3005 IF INKEY$="" THEN GOTO 3005
3006 GOTO 5

```

Hou ze gevangen (ZX 81 - 16 k)

Van de 15-jarige Jacco Boers uit Veenendaal kregen we dit 'Hou ze gevangen' schietspel voor de ZX 81, waarvoor onze hartelijke dank. Het schermbeeld van dit spel staat bovenaan de listing. U beschikt over twee kanonnen, een links en een rechts. Opstijgende UFO's proberen te ontsnappen tussen uw twee kanonnen door en het is de bedoeling ze neer te schieten. Hoe meer UFO's u neerschiet hoe sneller ze gaan bewegen. Na het intypen saved u het programma door GOTO 620 te typen. Het programma wordt dan zelfstartend.

```

90 GOTO 500
100 LET A$=""
110 FOR A=0 TO 21
120 PRINT AT A,0:A$
130 NEXT A
140 PRINT AT 7,0:" "
150 PRINT AT 7,2:" "
160 FOR A=0 TO 30
170 PRINT AT A,0:" "
180 NEXT A
190 PRINT AT 21,0:" "
200 PRINT AT 20,0:" "
210 LET B$=""
220 LET C$=""
230 LET A=0
240 LET E=0
250 LET B=-1
260 LET D=RND*37
270 IF D<2 THEN GOTO 195
280 LET X=0
290 IF D>15 AND B<-1 THEN LET X=-1
300 IF D<15 AND B<-1 THEN LET X=1
310 FOR C=19 TO 0 STEP 5
320 PRINT AT C,D:" "
330 IF INKEY$="1" THEN GOSUB 27
340 PRINT AT C,D:" "
350 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 32
360 PRINT AT C,D:" "
370 LET D=D+X
380 NEXT C
390 GOTO 195
400 PRINT AT 7,2:B$
410 PRINT AT 7,14:C$
420 IF E=10 THEN GOTO 430
430 LET E=E+1
440 IF D>15 THEN RETURN
450 IF C<7 THEN RETURN
460 GOTO 360
470 PRINT AT 7,14:B$
480 PRINT AT 7,14:C$
490 IF E=10 THEN GOTO 430
500 LET E=E+1
510 IF D<14 THEN RETURN
520 IF C<7 THEN RETURN
530 LET A=A+1
540 PRINT AT 1,13:A
550 IF A=5 THEN LET B=-2
560 IF A=8 THEN LET B=-3
570 IF A=10 THEN LET B=-4
580 IF A=15 THEN LET B=-6
590 GOTO 195
600 FOR A=19 TO 0 STEP -1
610 PRINT AT C,D:" "
620 PRINT AT 1,3:" "
630 PRINT AT A,3:" "
640 PRINT AT A,3:" "
650 NEXT A
660 PRINT AT 1,3:" "
670 STOP
680 CLS
690 PRINT "*****SPACE WAR*****"
700 PRINT
710 PRINT "HET IS DE BEDOELING"
720 PRINT "DE VUURDE-DELJKE ULIEGTUIGEN"
730 PRINT "VAST TE HOUDEN IN JE BASIS"
740 PRINT "ALS ZE PROBEREN TE O"
750 PRINT "NTSNAPPEN DAN MOET JE PROBEREN"
760 PRINT "ZE NEER TE HALEN MET DE TWEE LA"
770 PRINT "SERKANONEN"
780 PRINT "ALS JE MEER DAN 10 K"
790 PRINT "EER HEBT HISSGESCHOTEN DAN IS"
800 PRINT "DE BASIS VERLOREN GEGAN EN KUN"
810 PRINT "NEN ALLE ULIEGTUIGEN ONTSNAP"
820 PRINT "PEN"
830 PRINT "HOE MEER ULIEGTUIGEN"
840 PRINT "JE MEER- SCHIET HOE SNELLER"
850 PRINT "ZE OPSTIJGEN"
860 PRINT
870 PRINT "RECHTER KANON : 0"
880 PRINT "LINKER KANON : 1"
890 PRINT
900 PRINT "DRUK OM TE BEGINNEN"
910 PRINT "VULLEKEURIGE KNOP"
920 IF INKEY$="" THEN GOTO 600
930 GOTO 100
940 SAVE "HOU ZE GEVANGEN"
950 RUN

```

```

1 REM SPACE WAR
2 REM VOOR UNEXPANDED VIC-20
3 FORI=0TO2:FORJ=0TO2:READJS(J,I):NEXTJ,I
4 DATA7,0,1,6,8,2,5,4,3
5 S=36874:N=36877:V=36878
6 GOSUB71
7 TI$="000000":SC=0
8 REM
9 POKE36879,8
10 PRINT"0"
11 POKEV,0
12 XZ=12:YZ=12
13 K=PEEK(197)
14 FF=PEEK(37137)AND215
15 GOSUB94
16 JS=JS(XS+1,YS+1)
17 X1=0:Y1=0
18 IFK=17ORFF=0THEN35
19 IFK=36ORJS=4THENY1= 1
20 IFK=12ORJS=0THENY1=-1
21 IFK=20ORJS=6THENX1=-1
22 IFK=44ORJS=2THENX1= 1
23 IFK=44THENX1= 1
24 PRINTLEFT$(I$,YZ)SPC(XZ) " ";
25 O=O+1:IFD<5THEN31
26 O=0
27 PRINTI$:TAB(RND(1)*22)" " ;
28 PRINT"SCORE":SC;" TIJD "RIGHT$(TI$,2);
29 IFTI$>"000059"THEN54
30 XZ=XZ+RND(1)+X1:YZ=YZ+RND(1)*2+Y1
31 IFXZ<0 OR XZ>20 OR YZ<1 OR YZ>22 THEN XZ=12:YZ=12
32 PRINTLEFT$(I$,YZ)SPC(XZ)" " ;
33 GOTO13
34 F1$=" " : F2$=" " : K=250:GOSUB40
35 F1$=" " : F2$=" " : K=250:GOSUB40
36 IF(XZ=10ORXZ=9)ANDYZ=12THEN46
37 IFXZ= 9 AND YZ=12 THENPRINT"RAK"
38 GOTO13
39 POKEV,15:FORI=0TO10
40 PRINTLEFT$(I$,22-I)SPC(I);F1$:SPC(20-I*2);F2$;
41 POKEN,K-I
42 NEXT
43 POKEV,0
44 RETURN
45 POKEV,15:FORJ=0TO5
46 POKE36879,0:POKES,240
47 FORI=0TO30:NEXT
48 POKE36879,8:POKES,250
49 FORI=0TO30:NEXT
50 NEXTJ:POKES,0
51 SC=SC+1
52 GOTO9
53 POKE198,0
54 PRINT"*****UW KWALIFIKATIE:PRINT" "
55 ON INT(SC/1.5)GOTO58,59,60,61,62,63,64,65,66,67
56 IFSC>9THEN67
57 PRINT"BLIJF LIEVER OP AARDE":GOTO68
58 PRINT"MUNITIE AANGEVER":GOTO68
59 PRINT"AARDIG GEPROBEERD":GOTO68
60 PRINT"RESERVE SCHUTTER":GOTO68
61 PRINT"SCHUTTER TWEDE KLAS":GOTO68
62 PRINT"SCHUTTER EERSTE KLAS":GOTO68
63 PRINT"SCHUTTER COMMANDANT":GOTO68
64 PRINT"KRUISER COMMANDANT":GOTO68
65 PRINT"VLOOT COMMANDANT":GOTO68
66 PRINT"U WON DE SPACE WAR":GOTO68
67 PRINT:PRINTLEFT$(I$,12)" OPNIEUW ?(J/N)"
68 GETG$:IFG$<"J" THEN69
69 GOTO7
70 POKEN,0
71 POKE36879,8:PRINT"0"
72 I$=" "
73 FORI=0TO50:PRINTLEFT$(I$,RND(1)*22)TAB(RND(1)*22)" " ; NEXT
74 PRINT"*****SPACE WAR*****"
75 PRINT"*****BESTURING *****"
76 PRINT"*****I*****"
77 PRINTLEFT$(I$,13)" A -VUUR J K -STUREN M"
78 PRINT:PRINT" OF GEBRUIK JOYSTICK"
79 DIMA(20)
80 A(2)=2:A(4)=(4):A(8)=11:A(12)=14:A(1)=3:A(5)=5:A(6)=6
81 POKEV,15
82 FORJ=0TO21
83 READA:POKES+2,A:POKES+1,A:READD:FORI=0TOA(D)*50:NEXT
84 POKES+2,0:POKES+1,0:FORI=0TO50:NEXT
85 NEXTJ
86 RETURN
87 DATA191,2,191,2,191,2,207,8,223,8
88 DATA0,4,219,2,217,2,213,2,231,8,223,8
89 DATA0,4,219,2,217,2,213,2,231,8,223,8
90 DATA219,2,217,2,219,2,213,12,0,4
91 POKE37154,127:S3=-(PEEK(37152)AND128)=0:POKE37154,255
92 PP=PEEK(37137):S1=-(PPAND8)=0:S2=-(PPAND16)=0:S0=-(PPAND4)=0
93 XS=S2+S3:YS=S0+S1:RETURN

```

3 D Spacewar (VIC 20)

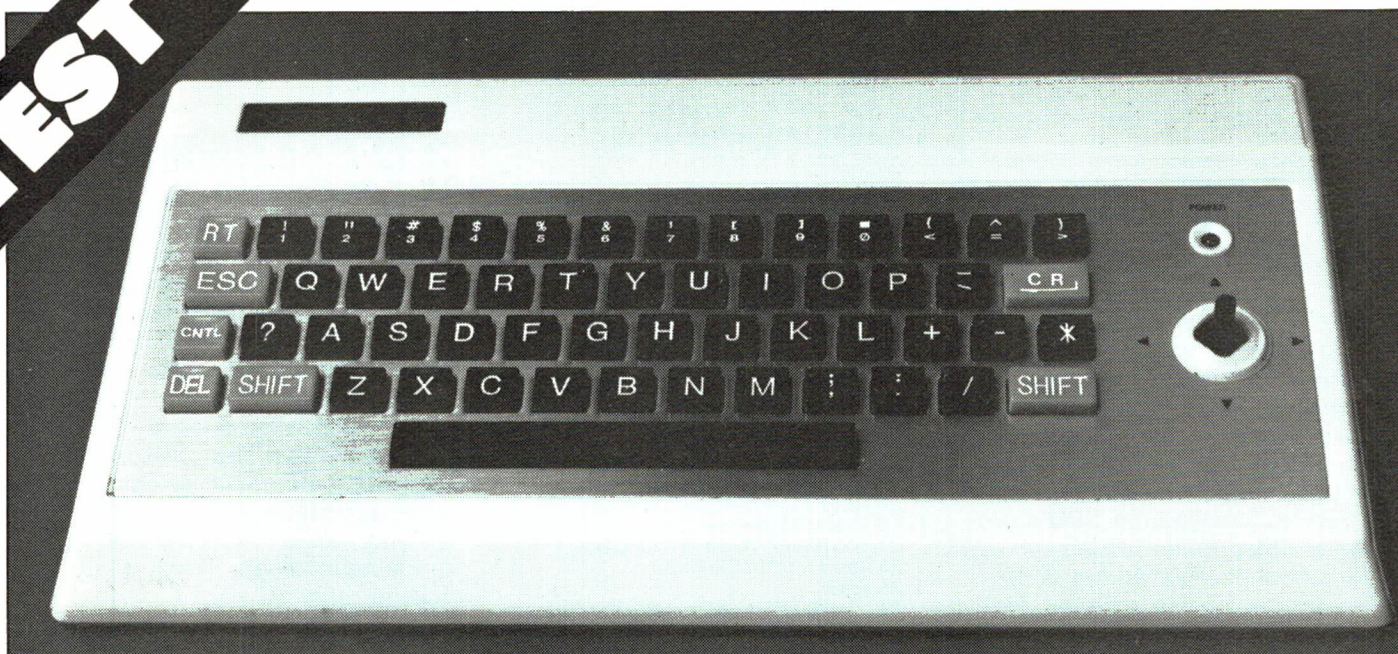
In 3 D Spacewar verschijnt op het scherm een beeld van het heelal waarin een vijandelijk, buitenaards ruimteschip vliegt. Uw taak is dat schip te vernietigen met uw laserkanon. De besturing kan zowel met een joystick als met toetsen plaatsvinden. Heeft u een ruimteschip vernietigd, dan duikt er onmiddellijk weer een nieuw schip op. Afhankelijk van het aantal treffers binnen de toegestane vliegtijd krijgt u een bepaalde rang.

```

90 GOTO 500
100 LET A$=""
110 FOR A=0 TO 21
120 PRINT AT A,0:A$
130 NEXT A
140 PRINT AT 7,0:" "
150 PRINT AT 7,2:" "
160 FOR A=0 TO 30
170 PRINT AT A,0:" "
180 NEXT A
190 PRINT AT 21,0:" "
200 PRINT AT 20,0:" "
210 LET B$=""
220 LET C$=""
230 LET A=0
240 LET E=0
250 LET B=-1
260 LET D=RND*37
270 IF D<2 THEN GOTO 195
280 LET X=0
290 IF D>15 AND B<-1 THEN LET X=-1
300 IF D<15 AND B<-1 THEN LET X=1
310 FOR C=19 TO 0 STEP 5
320 PRINT AT C,D:" "
330 IF INKEY$="1" THEN GOSUB 27
340 PRINT AT C,D:" "
350 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 32
360 PRINT AT C,D:" "
370 LET D=D+X
380 NEXT C
390 GOTO 195
400 PRINT AT 7,2:B$
410 PRINT AT 7,14:C$
420 IF E=10 THEN GOTO 430
430 LET E=E+1
440 IF D>15 THEN RETURN
450 IF C<7 THEN RETURN
460 GOTO 360
470 PRINT AT 7,14:B$
480 PRINT AT 7,14:C$
490 IF E=10 THEN GOTO 430
500 LET E=E+1
510 IF D<14 THEN RETURN
520 IF C<7 THEN RETURN
530 LET A=A+1
540 PRINT AT 1,13:A
550 IF A=5 THEN LET B=-2
560 IF A=8 THEN LET B=-3
570 IF A=10 THEN LET B=-4
580 IF A=15 THEN LET B=-6
590 GOTO 195
600 FOR A=19 TO 0 STEP -1
610 PRINT AT C,D:" "
620 PRINT AT 1,3:" "
630 PRINT AT A,3:" "
640 PRINT AT A,3:" "
650 NEXT A
660 PRINT AT 1,3:" "
670 STOP
680 CLS
690 PRINT "*****SPACE WAR*****"
700 PRINT
710 PRINT "HET IS DE BEDOELING"
720 PRINT "DE VUURDE-DELJKE ULIEGTUIGEN"
730 PRINT "VAST TE HOUDEN IN JE BASIS"
740 PRINT "ALS ZE PROBEREN TE O"
750 PRINT "NTSNAPPEN DAN MOET JE PROBEREN"
760 PRINT "ZE NEER TE HALEN MET DE TWEE LA"
770 PRINT "SERKANONEN"
780 PRINT "ALS JE MEER DAN 10 K"
790 PRINT "EER HEBT HISSGESCHOTEN DAN IS"
800 PRINT "DE BASIS VERLOREN GEGAN EN KUN"
810 PRINT "NEN ALLE ULIEGTUIGEN ONTSNAP"
820 PRINT "PEN"
830 PRINT "HOE MEER ULIEGTUIGEN"
840 PRINT "JE MEER- SCHIET HOE SNELLER"
850 PRINT "ZE OPSTIJGEN"
860 PRINT
870 PRINT "RECHTER KANON : 0"
880 PRINT "LINKER KANON : 1"
890 PRINT
900 PRINT "DRUK OM TE BEGINNEN"
910 PRINT "VULLEKEURIGE KNOP"
920 IF INKEY$="" THEN GOTO 600
930 GOTO 100
940 SAVE "HOU ZE GEVANGEN"
950 RUN

```


TEST



COMX 35 COMPUTER

door W. Bos

Het introduceren van een nieuw type home-computer is geen eenvoudige zaak. Zolang er nog geen enorme aantallen machines verkocht zijn, zien softwarebedrijven er niets in om tijd en moeite te besteden aan het ontwikkelen van programma's, want er is niemand om ze te kopen. En maar weinigen zullen een computer kopen waar geen software voor is. Zo zit de nieuweling gevangen in een vicieuze cirkel. Er zijn verschillende manieren om dit dilemma te doorbreken: prijsdumping — de hardware zo goedkoop maken dat de machine toch wel gekocht wordt — of software ter beschikking stellen. Voor die laatste methode is gekozen bij de COMX 35. We bekeken de prestaties van deze nieuweling.

COMX

COMX is een in Hong-Kong zetende computer fabrikant, die met name business computers en mainframes fabriceert. Gezien de enorm stijgende omvang van de home-computer markt, ontwikkelde men de COMX-35, een laaggeprijsde computer voor thuisgebruik. Gezien de bovengenoemde problemen bij het introduceren van een nieuwe computer in de toch al overvoerde home computer markt, besloot men in samenwerking met importeur West Electronics, de COMX 35 in Nederland op een unieke manier te introduceren. Bij deze computer krijgt men namelijk de software (programmatuur) gratis. COMX programmeurs zijn volop bezig nieuwe programma's voor de COMX 35 te

ontwikkelen. Op het moment dat deze test zal verschijnen zullen er al meer dan 60 gratis programma's zijn (waarvan de eerste 15 op cassette) en nog in de loop van dit jaar hoopt men de kopers van de COMX 35 te verblijden met een totaal aantal van 200 programma's. Nu zult u misschien denken dat het gaat om allerlei flutprogramma's, die je ook in elk boekje kunt vinden. Dat is niet helemaal het geval. Natuurlijk zitten er 'public-domain' programma's zoals het bekende Hangman, Jackpot, Othello enz. tussen, maar de software service strekt zich ook uit tot het gratis verstrekken van programmeertalen als Forth, Pascal en bestandsprogramma's. Basic programma's worden als listing geleverd, machinetaal programma's

op cassette, waarbij alleen de cassette en portokosten betaald moeten worden. De gedachte achter deze gratis software is dat het kopen van een COMX 35 daardoor zo aantrekkelijk is, dat een groot aantal machines zal worden verkocht. Zijn die er eenmaal dan zullen software bedrijven voor die dan aantrekkelijke markt, programmatuur gaan uitbrengen. Of dit verhaal op zal gaan, moeten we afwachten. Feit is, dat deze methode zeer succesvol is gebleken bij de introductie van de draagbare business computer OS-BORNE. Bij die machine krijgt men voor ongeveer hetzelfde bedrag aan software gratis, als de computer kost. COMX is de eerste, die deze introductie methode introduceert voor de home-computer, maar veel zal afhangen van de kwaliteit van de programma's. Voor velen een belangrijke bijkomstigheid is, dat importeur West Electronics vrijwel alle programma's in het Nederlands vertaald.

Algemene beschrijving

De COMX 35 heeft alleszins redelijke afmetingen: 28 x 16 x 5 cm. De machine heeft een toetsenbord in QWERTY (schrijfmachine) opstelling, waarbij de leestekens zoals punt, komma, deelstreep, plus etc. zodanig zijn opgesteld dat zo min mogelijk gebruik gemaakt hoeft te worden van de shifttoets. De

COMX 35 heeft 'echte' toetsen, al is de opstelling dichter bij elkaar dan bij een schrijfmachine. Voor professioneel gebruik, zoals tekstverwerking is het toetsenbord daarom nauwelijks geschikt, maar de kliktoetsjes, die overigens voorzien zijn van vergulde contacten, typen erg prettig. Het toetsenbord is mooi rustig. Geen vier of vijf functies of afbeelding van grafische symbolen en bovendien een spatiebalk. Een aantal bijzondere toetsen, zoals shift, carriage return (enter) escape, delete en reset zijn in licht oranje uitgevoerd. Een te loven feit is dat de reset toets alleen werkt wanneer ook de spacebar is ingedrukt. Dat voorkomt het per ongeluk wissen van programma's en gegevens. Zoals u al op de foto zult hebben gezien, bevat het keyboard ook een miniatuur joy-stickje. De joy-stick kent vier richtingen en sluit een apart contact. Het al of niet gesloten zijn van een contact is in Basic terug te vinden als een apart CHR\$ teken. Daardoor kan joy-stick gebruik heel simpel in programma's verwerkt worden. De machine wordt gevoed door middel van een netadaptor (220/9 Volt) en omdat het gaat om een C-mos computer wordt slechts zo'n 350 mA gebruikt. Niet alleen blijft de computer ook na dagenlang aanstaan erg koel, maar bovendien is door die lage stroomopname accu of batterij gebruik mogelijk. Prettig is, dat de COMX 35 beschikt over een netspanningsindicator en een aan/uit schakelaar.

In- en outputs

De COMX 35 is voorzien van een ingebouwde UHF modulator, waardoor een (kleuren) TV rechtstreeks aangesloten kan worden. In een video-uitgang is niet voorzien. Twee 3,5 mm telefoon jacks (Ear-Micr) dienen voor het aansluiten van een cassette-recorder voor het saven en laden van programma's en data. Elke cassette-recorder van redelijke kwaliteit is zondermeer bruikbaar voor dat doel. In een motorsturing is niet voorzien. Een welkome eigenschap is, dat bij het laden van programma's de geluiden die op de band staan heel zacht door de ingebouwde luidspreker van de COMX 35 worden weergegeven. Daardoor hoort men wanneer een programma is afgelopen. De cassette overdracht werkt met een leader-toon, waardoor bij gebruik van cassetterecorders met automatische volume

regeling geen problemen ontstaan. De overdrachtssnelheid staat nergens vermeld, maar gebeurt in blokken van 256 bytes, met een pauze tussen elk blokje. De datastroom zelf is op het gehoor zo'n 600 baud, maar dankzij de pauzes is het overdragen van programma's een tamelijk langdurige zaak.

Op de COMX 35 is een 44 polige expansie poort aanwezig. Op die poort kunnen RAM kaarten en interfaces worden aangesloten. De expansie poort is een eigen COMX 35 standaard, er is dus geen centronics parallel of RS 232 poort. Wil men een printer aansluiten dan zijn er twee mogelijkheden. COMX gaat binnenkort een kleine thermische printer op de markt brengen, die rechtstreeks op de expansie poort kan worden aangesloten. Daarnaast is een interface leverbaar, die de expansie poort omzet naar een centronics parallel poort. Daarop kan dan allerlei apparatuur zoals printers en plotters met een centronics ingang worden aangesloten. De computer is wel voorbereid op de floppy-disk drive die COMX al heeft aangekondigd. In de Basic is het commando DOS opgenomen, dat wanneer het gebruikt wordt een foutcode 62 (ROM card not present) geeft. Plannen genoeg dus, maar niet zoals bij de Sinclair computers is men voor het aansluiten van een printer aangewezen op een extra aan te schaffen interface of een 'eigen' COMX printer. In overige aansluitingen, zoals bijvoorbeeld een lichtpen of een audio-uitgang is niet voorzien.

Beeld, kleur en graphics

De COMX 35 kent verschillende tekstmodes. De standaard norm is 40 karakters per regel, en 24 regels onder elkaar. Het hele scherm wordt gebruikt, dus niet zoals bij Spectrum en VIC 20 een klein kader. De veertig karakters per regel zijn daardoor goed leesbaar. Behalve deze normale grootte, kan men de letters ook vergroten. In de 'Horizontal Expanded' mode worden de karakters twee keer zo breed als normaal, maar de hoogte blijft gelijk. In de 'vertical Expanded' mode worden de letters twee keer zo hoog als normaal, maar dan blijft de breedte gelijk. Tenslotte kan men dan nog zowel horizontaal als verticaal expanderen, waardoor de letters dus 4 x zo groot worden als normaal. De COMX maakt gebruik

van de Standaard Ascii karakterset, maar kent alleen hoofdletters. In plaats van kleine letters zijn een hele reeks grafische symbolen aanwezig, zoals pijltjes, een vliegtuigje, muzieknoten, een copyright symbool, een 'kanon' en andere tekens. Een bijzondere eigenschap van de COMX 35 is dat de vrijwel hele karakterset opnieuw gedefinieerd kan worden. In totaal kan men 112 karakters opnieuw definiëren. Dat gebeurt op betrekkelijk eenvoudige wijze met behulp van het SHAPE commando. Voor elk karakter is een 6 x 9 matrix beschikbaar, die men zelf kan invullen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om in plaats van het gewone alfabet een Grieks, Chinees of Japans alfabet te maken. Uiteraard kan men ook andere karakters definiëren, zoals Space Invaders, Pacmannetjes enz. Elk karakter kan z'n eigen kleur hebben. Is een karakter eenmaal gedefinieerd, bijvoorbeeld een Pacmannetje onder toets A, dan kan men met print A een CPOS print A (een soort print AT) het karakter over het scherm bewegen. Het is ook mogelijk de karakters te expanderen, zoals bij gebruik van normale letters. Dat zijn nogal wat mogelijkheden, maar dat is ook wel noodzakelijk, omdat de COMX 35 verder geen voorzieningen kent voor grafische weergave. Commando's zoals PLOT, UNPLOT, DRAW (het tekenen van een lijn), CIRCLE (het tekenen van een cirkel), PAINT (het invullen in kleur van vlakken) ontbreken. In principe, hoewel met flink wat moeite, is het echter mogelijk met de definieerbare karakters high-resolution grafieken (240 x 216) samen te stellen. In tegenstelling tot wat in Engelse bladen heeft gestaan, beschikt de COMX 35 wel over een Memory mapped display: in de geheugenlocaties F 800 tot FFFF bevat elke byte de karaktercode van een op het display weergegeven karakter. Dat betekent, dat men met POKES in dat geheugenstuk de al of niet opnieuw gedefinieerde karakters zeer snel van positie kan laten veranderen.

De COMX 35 beschikt over 8 kleuren, waarbij zowel de letterkleur als de achtergrond kleur onafhankelijk kan worden gekozen. Een bijzonderheid, die de COMX 35 alleen met de ZX Spectrum gemeen heeft, is dat de helderheid van de kleuren ingesteld kunnen worden. De kleuren zijn mooi vol verzadigd en er is

nauwelijks trillen van de pixels waar te nemen.

Geluid

De COMX 35 is voorzien van een enkel geluidskanaal, dat iets meer dan 8 octaven omvat. In feite zijn er 1024 verschillende tonen weer te geven, binnen elke octaaf zijn of 7 of 128 frequentiestappen mogelijk. Het volume van de toon is in 16 stapjes instelbaar. Naast een toon, is er ook een ruiskanaal. Dat maakt het weergeven van stoomfluiten, explosie's etc. veel gemakkelijker. Het opwekken van tonen en geluiden is eenvoudig. Het commando MUSIC X, Y, Z geeft voor de X een van de 7 tonen binnen het Y octaaf en Z regelt het volume. Wil men een fijnere verdeling dan gebruikt men het commando TONE, dat een 128voudige verdeling geeft van het octaaf en een continue toon uitzendt. Ruis wordt opgewekt met het commando NOISE X, Y waarbij X staat voor de klankkleur en Y voor het volume. In tijdsduur commando's is niet voorzien, die zal men zelf (bijvoorbeeld in loops) moeten creëren. Het geluid wordt niet weergegeven via de luidspreker van de TV, maar door een in de COMX 35 ingebouwde luidspreker. Het volume is zeer aanzienlijk, een hele verbetering ten opzichte van bijvoorbeeld de Spectrum, die ook over een ingebouwde speaker beschikt.

Geheugen en processor

Hier komen we op een punt, waarbij de COMX 35 sterk afwijkt van alle andere computers. De gebruikte micro-processor is namelijk geen Z 80 of 6502 zoals in vrijwel alle home-computers wordt gebruikt, maar een 1802. Dat is een reeds lang bestaande 8 bits micro-processor in CMOS techniek. De processor staat als zeer betrouwbaar bekend en wordt ondermeer in de ruimtevaart techniek gebruikt. Leuk en aardig om te weten, maar toch een vraagteken waard. Niet zozeer om de eigenschappen van de processor zelf. De 1802 kent 16 stuks 16 bit registers (kan in principe 128 k RAM aansturen) en heeft een rede-

lijk uitgebreide instructieset (91 instructies). Het probleem van zo'n weinig toegepaste processor is dat er weinig lieden zijn die in 1802 machinetaal kunnen programmeren. Nu zult u daar beslist niet mee beginnen en zolang u in Basic werkt doet het er allemaal niets toe. Maar wilt u meer, bijvoorbeeld snel bewegende games, snelle sorteerroutines enz. dan beginnen de problemen. Er is namelijk vrijwel geen boek te koop over het programmeren in 1802 machinetaal. Het is voorlopig dan ook nog maar de vraag, of software houses programmatuur zullen gaan uitbrengen. Firma's als ARTIC, QUICK SILVA, IMAGINE etc. die veel programma's publiceren voor bijvoorbeeld ZX 81 en Spectrum (Z 80) en VIC 20 (6502) zullen zeker niet een-twee-drie er toe overgaan hun 6502 en Z 80 programma's om te zetten naar 1802 code zo dat al mogelijk is. Het is natuurlijk afwachten, want als de COMX 35 zeer succesvol wordt (de machine is ook al verkrijgbaar in Engeland, Duitsland, Italië, Australië en Israël) dan zal men die moeite wel nemen. Maar zoals gezegd, de meeste hobbyisten zullen in Basic werken en dan is er niets aan de hand.

Gelukkig is men bij COMX niet zinnig geweest met vrij adresseerbaar RAM geheugen. Standaard is 35 K RAM ingebouwd, waarvan liefst 30,9 k is te gebruiken voor Basic. De rest van het geheugen wordt ondermeer gebruikt voor het schermbeeld en systeem expansie. Het geheugen van de COMX 35 is echter nog verder uitbreidbaar, zonder problemen met 64 k extra. In tegenstelling tot veel andere machines is het geheugen van de COMX 35 namelijk uit te breiden met 8 'BANKS' (blokken) van 8 k, naast het standaard 35 k geheugen. Door middel van 'Bankswitching' is die extra 64 k te benutten. Voor de meeste toepassingen is die 30,9 k vrij bereikbaar geheugen echter ruim voldoende.

Basic

Als gevolg van het toepassen van een 1802 microprocessor, is ook de COMX — Basic afwijkend ten opzichte van bekende Basic dialecten, zoals die gebruikt worden bij de TRS 80, Apple, Commodore en Sinclair. De COMX 35 Basic is geschreven door Ken Tracton, wel bekend door de tientallen boekjes met

computer programma's voor TRS 80. COMX Basic bevat een aantal slimmigheden, maar kent ook een aantal tekortkomingen. Allereerst is het een vrij langzame interpreter, ruwweg een factor 2 tot 3 langzamer dan de Spectrum. Daar staat tegenover, dat er een soort compiler functie is. Door het commando RUN +, worden namelijk alle GOTO's en GOSUBS vertaald in rechtstreekse sprongopdrachten naar geheugenplaatsen. Deze truc is niet bij alle programma's bruikbaar, want tijdens de programma-run mag geen verandering optreden in geheugenlocaties. In veel gevallen gebeurt dat niet en dan is het RUN + commando circa 15 tot 40% sneller dan een gewone run. Over diverse Basic commando's hebben we het al gehad, zoals het ontbreken van draw, plot, line, paint en andere commando's die grafische weergave ondersteunen. Daar staat tegenover, dat het genereren van user defined karakters met de shape instructie erg makkelijk is, evenals het vanuit Basic opwekken van geluiden.

COMX Basic kent niet zoals bijvoorbeeld de Sinclair machines 'een toets' commando's, maar de woorden moeten letter voor letter worden ingetypt. Helemaal waar is dat ook weer niet, want een aantal commando's zoals print kunnen worden afgekort (tot PR).

Meerdere statements op een lijn zijn zondermeer mogelijk. De Basic kent IF THEN en GOTO, maar niet het uitgebreidere IF... THEN... ELSE en ON... GOTO of ON... GOSUB. Daartegenover staat READ en DATA, waarbij vermeld moet worden dat alleen data-gegevens ook via de cassette geladen en ingelezen kunnen worden door de instructie DLOAD en DSAVE. De standaard Basic commando's hebben we in een tabel gezet.

Uit de tabel met commando's en instructies halen we een paar bijzonderheden: met CPOS verplaatst men de cursor naar een bepaalde positie en dan kan men vanaf die positie gaan printen. Een soort print-at dus. TIME-OUT is een heel handige en bijzondere instructie. Met TIME-OUT wordt een teller, waarvan men de grootte zelf kan opgeven, gestart. Is de teller afgesteld tot 0, dan sprint het programma naar een ander deel van het programma, bijvoorbeeld een subroutine, die vertelt dat de tijd voorbij

COMX Basic commando's en instructies

ABS, ASC, ATN, CALL, CHR\$, CLD, CLS, CNTL, COLOR, COS, CPOS, CTONE, DATA, DEFINT, DFUS, DEG, DIM, DLOAD, DSAVE, EDIT, END, EOD, EXIT, EXP, FIXID, FNUM, FOR, FORMAT, FVAL, GOSUB, GOTO, IF, INPUT, INT, INUM, JOYSTICK, KEY, LEN, LET, LIST, LOG, MEM, MIDS, MOD, MUSIC, NES, NEXT, NOISE, PEEK, PI, PLOAD, POKE, PR, PRINT, PSAVE, RAD, READ, REM, RENUMBER, RESTORE, RETURN, RNS, RUN, RUN+, SCREEN, SGN, SHAPE, SIN, SQR, TAB, TIME, TIME-OUT, TONE, TRACE, USR, VOLUME, WAIT.

is. Ideaal voor programma's waarbij men binnen een bepaalde tijd moet reageren. Hoewel COMX-Basic wat mogelijkheden betreft veel weg heeft van een 8 k Basic zoals bijvoorbeeld toegepast bij de ZX 81, zitten er toch weer een aantal instructies in die men alleen tegenkomt in 16 k Basics.

FORMAT N is zo'n commando. Het formatteert een getal, waarbij opgegeven kan worden hoeveel cijfers men achter de komma wil hebben. Ideaal voor financiële programma's en vergelijkbaar met het microsoft commando: print using. COMX Basic kent ook TRACE, waarbij het regelnummer dat tijdens een programma-run onder bewerking is, op het scherm gezet wordt. De Basic kent overigens alleen gecodeerde foutmeldingen, er zijn er liefst 72. Gelukkig is er een uitgebreide lijst in het handboek opgenomen met de betekenis van de foutmeldingen.

Opmerkelijk is ook, dat de COMX 35 het renumber commando (opnieuw nummeren van regelnummers) kent. Als laatste willen we de ondersteuning van de joy-stick noemen. De vier schakelcontacten van de joy-stick genereren elk een andere code, 136 voor omhoog, 137 voor rechts, 138 voor neer en 139 voor links. Dankzij het 'KEY'-commando, dat identiek is met INKEY\$ in andere Basics, wordt daardoor het integreren van joy-stick bewegingen erg eenvoudig. Men kan bijvoorbeeld een regel opnemen: IF KEY = 136 then print 'OMHOOG'. Na then kan men natuurlijk ook andere instructies opnemen zoals THEN A = A + 1. U ziet: simpel. Tja, wat moeten we nu van deze Basic zeggen. We hebben een aantal weken met de COMX gewerkt, waarbij het echt wel even omschakelen was, omdat soms andere namen gebruikt worden voor dezelfde instructies van andere Basic dialecten. Als men de commando's eenmaal onder de knie heeft, is de Basic goed bruikbaar. Het beste kan men COMX-Basic qua mogelijkheden

vergelijken met TANDY level 1 en ZX 81 Basic, maar zoals gezegd zitten er ook een flink aantal hogere instructies in, die men alleen tegenkomt in Extended Basic versies zoals TANDY level II en Spectrum Basic. Een nadeel van deze afwijkende Basic is natuurlijk wel, dat er op het moment — op de handleidingen na — nog geen leerboeken met programmeerkneepjes verkrijgbaar zijn.

Documentatie

Bij de COMX behoort een 148 pagina's tellend handboek in het Engels. Omdat 'Computer Engels' voor veel mensen toch wel een probleem is, heeft importeur West Electronic van dit handboek een keurige Nederlandse vertaling gemaakt. Een zeer lofwaardig initiatief! De boeken behandelen alle commando's in de COMX-Basic. Soms gebeurt dat uitgebreid en met voorbeelden, soms nogal beknopt. De boeken zijn een goede start om de eerste beginselen van COMX-Basic programmeren onder de knie te krijgen. In het boek ontbreken een aantal gegevens zoals systeemwaarden, expansiepoort gegevens en over machinetaal staat er alleen in hoe men een machinetaal routine kan worden opgeroepen. Die ontbrekende gegevens zijn overigens wel beschikbaar. Voor deze test kregen we van de importeur een klapper met bijvoorbeeld de instructie-set van 1802 processor. Het instructieboek is echter niet geschikt om de fijne kneepjes van programmeren onder de knie te krijgen. Omdat de COMX-Basic afwijkt van de meer gangbare Basic dialecten, zijn er maar weinig boeken bruikbaar om programmeren te leren. Als u ze kunt krijgen, lijken boeken over ANSI Basic het meest geschikt. Nu is het toch zo, dat voor veel mensen het leren uit een boek, zeker als dat in het Engels is, onoverkomelijke problemen oplevert. COMX-importeur West Electronics heeft dat probleem onderkend en

geeft daarom een Basic-cursus uit. De Basic-cursus, die door iedereen met lagere school opleiding kan worden gevolgd, is in het Nederlands en bestaat uit zes lessen. Om de stof uit een les onder de knie te krijgen is ongeveer een maand nodig. De lessen — we zagen een deel — zijn zeer logisch en overzichtelijk opgebouwd. Bestelt men de 6 schriftelijke lessen ineens, dan kost elke les f 65,—. Tegelijk met de introductie is een COMX-gebruikersgroep gestart. Er zullen maandelijkse bijeenkomsten zijn. Daar zullen uiteraard veel gegevens worden uitgewisseld, maar men kan dan ook aan de aanwezige leraar toelichting vragen op de Basic-cursus.

Software

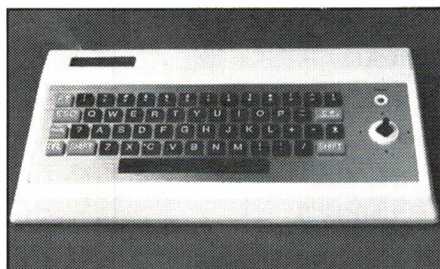
Zoals gezegd krijgt men bij de COMX software gratis. Men hoopt nog dit jaar 200 programma's uit te brengen. Daar zit van alles tussen. Als illustratie geven we hier de namen van de programma's die staan op de eerste gratis software cassette:

- Bestandsbeheer, een programma om gegevensbestanden (bijvoorbeeld verzamelingen) te catalogiseren
- Huishoudboekje om uw maandelijkse uitgaven bij te houden
- Privé boekhouding
- Telefoon/adresboek
- Voorraadadministratie
- Galgje, een woordspel
- 'Eet een worm' spel
- Othello (insluitspel)
- Eet een pudding
- Schiet en ren
- Space invasie
- Reactie tijdopnemer
- Jackpot
- Hekmeester (een soort lockin chase doolhofspel)
- Squash
- Cashflow analyser
- Torens van Hanoi.

Op zich, zeker voor beginners, zitten er een aantal aardige programma's tussen. Een flink aantal programma's is wat we noemen 'public domain software', die je in elk boekje met programma's ziet, alleen zijn ze dan niet zondermeer bruikbaar voor de COMX.

Alle programma's zijn overigens wel in het Nederlands. Dat zal velen aanspreken. Maar behalve de public-domain software zitten er ook een aantal heel bruikbare (bestandsbeheer, adresboek) en leuke

(hekmeester, space invasie) tussen. Voor elk wat wils dus. De importeur rekent ons in z'n advertenties voor, dat elk programma zo'n 55 gulden kost. Men krijgt er 200, dus reken zelf maar uit. . . Dat hebben we gedaan en in feite betekent het dat u geld toe krijgt. Dat is natuurlijk niet juist, want het is maar helemaal de vraag of u ook al die programma's zult kopen wanneer u f 55,— zou moeten betalen. Maar goed, de gratis software is een hele aantrekkelijke zaak. Toch plaatsen we een kanttekening. Nu de machine nog zo nieuw is, zijn er geen andere programma's of boeken met programma's en programmeertips te koop. De eindeloze reeks veel hoogwaardiger programma's (met name uit Engeland) die bijvoorbeeld voor de ZX 81, de Spectrum en VIC 20 te koop zijn ontbreken vooralsnog voor de COMX 35.



Conclusie

We hebben een aantal weken met de COMX 35 gewerkt. Over de machine zelf niets dan lof. Keurig gebouwd, voor hobbydoeleinden redelijk goed bedienbare toetsen, prima geluidssterkte en fraaie kleuren op het beeldscherm. De computer ziet er netjes uit. We vinden overigens wel, dat de COMX een home-computer is, die niet of nauwelijks geschikt is voor serieus zakelijk gebruik. Het software pakket dat we bij de COMX 35 kregen (een cassetteband met de genoemde programma's) is erg aardig voor degenen die voor het eerst met een computer kennismaken. Een onmiskenbaar voordeel zijn de Nederlandse schermbeeldteksten. Hoevel we niet weten wat voor software er in de toekomst geleverd

gaat worden (er is zelfs de programmeertaal FORTH beloofd), is de programmatuur die we tot nu toe hebben gezien lang niet van de kwaliteit die bijvoorbeeld voor Spectrum en VIC 20 voor 30-40 gulden te koop is. Een gegeven paard moet je echter niet in de bek kijken en het gratis verstrekken van programmatuur blijft een zeer aantrekkelijk gegeven, evenals de naar onze mening nogal prijzige Basic-cursus die bij West Electronics besteld kan worden. Het geheugen van de machine (35 k, waarvan circa 31 k beschikbaar voor Basic) is ruim bemeten en voor heel wat toepassingen voldoende. Uitbreiding met 64 k is echter mogelijk. De Basic van COMX is redelijk, waarbij we vinden dat het toch wel een probleem is dat er op dit moment (met uitzondering van de West cursus en het instructieboek) geen leer- en programma-boeken over deze Basic verkrijgbaar zijn.

Dan de prijs. De COMX 35 kost f 798,— inclusief de gratis software. Opmerkelijk is, dat ook in 12 termijnen à f 60,— betaald kan worden na een aanbetaling van f 199,—. Kijken we naar de machine zelf: een 35 k kleuren computer met een redelijk toetsenbord, dan vinden we bijna f 800,— op het moment aan de dure kant. In die prijsklasse is namelijk nogal wat concurrentie, zoals de 48 k Spectrum (± 100 gulden goedkoper), de Commodore 64 met 64 k (± 100-150 gulden duurder), de nieuwe Atari 600 16 k (± 200 gulden goedkoper), de Colour Genie 16 k (± 50 gulden duurder) en de VIC 20 met 16 k (± 50 gulden goedkoper). Bij al die machines krijgt u echter geen software cadeau en bij de COMX 35 wel. Vergelijken wordt dan een moeilijke zaak, zeker omdat er wel veel beloofd is, maar de 17 programma's die wij zagen niet van dezelfde kwaliteit waren als de commercieel verkrijgbare programma's voor andere computers. Maakt importeur West Electronics zijn belofte van 200 programma's waar, dan denken we dat f 798,— een alleszins redelijke prijs is voor de 35 k COMX 35.

Importeur: West Electronics
Spaarne 42
2011 CJ Haarlem
Tel. 023 - 327445

Wersimatic C begeleidings

Ritme boxen zijn reeds lang bekend, maar er zit er een. Maar gewone ritmeboxen geven een veel te regelmatig geluid, terwijl de WERSIMATIC C een beperkt zijn. De WERSIMATIC C En gezien het feit dat een op de instrument kan bespelen, leek h deze electronica ontwikkeling te

De Wersimatic CX1

De Wersimatic CX 1 is opgebouwd rond een Z80 Microprocessor en biedt de mogelijkheid om zelf rythmes en begeleidingen te componeren en deze in een geheugen op te slaan.

Het apparaat heeft een hoofdbedieningsveld, waarop alle belangrijke functies te regelen zijn.

De electronica is ondergebracht op 8 steekkaarten op Euroformaat, waardoor zeer snelle service mogelijk is.

Als extra is een paneel te verkrijgen waarop men zelf kan programmeren.

Instrumenten

Het rythmegedeelte van de CX 1 heeft de beschikking over 18 percussie-instrumenten, zoals bas, snare, 2x tomtom, 2x conga, claves, cowbell enz.

Het begeleidingsgedeelte bezit 17



CX 1 ritme en automaat

d. Vrijwel in elk elektronisch
e boxen geven een erg strak en
k de mogelijkheden vaak
- 1 brengt daar verandering in.
f Nederlanders een muziek-
ons aardig ook eens wat over
rtellen.

instrumenten, verdeeld over 3 groepen: 3 instrumenten voor bas, 5 voor akkoorden en 7 voor arpeggio's of melodieën.

Vaste rithme's

De CX 1 heeft een vast geprogrammeerd geheugen met 48 rythmes en begeleidingen (ROM 16Kx8). Bij elk van deze rythmes hoort een break en een intro, deze zijn ook al voorgeprogrammeerd.

De instrumenten die voor deze rythmes en begeleidingen gebruikt moeten worden, kunt u zelf veranderen of inprogrammeren. Zo kunt u voor bijv. het samba rythme de rythme-instrumenten kiezen en de begeleiding kan dan bestaan uit: gitaarbas, stringsakkoorden en trompetarpeggio.

Eigen rithmes

Verder biedt de CX 1 de mogelijkheid om 16 eigen geprogrammeer-

de rythmes, begeleidingen, intro's en breaks in een geheugen op te slaan (CMOS RAM 4Kx8). Deze 16 eigen programma's kunt u d.m.v. een cassette-interface ook op een cassettebandje opnemen vastgelegd in een digitale code. Hierdoor kunt u uw eigen 'muziek-othek' opbouwen. U kunt op elk moment het cassette-programma weer inlezen in de CX 1.

Programmeren

Het programmeren van eigen rythmes en begeleidingen vindt plaats in een zg. werkgeheugen. U kunt op de zogeheten statische manier programmeren, d.w.z.: U kunt tel voor tel de instrumenten in tikken op het programmeerpaneel. Dit kunt u doen in 16e noten. Een meercijferig display geeft aan met welke 1/16 tel u bezig bent. Op dezelfde manier kunt u een basmelodie programmeren, een akkoordtrigger aangeven en een arpeggio of solomelodielijn programmeren.

Een andere mogelijkheid is de dynamische manier: nu kunt u na het ingeven van een 'metronoom' al spelend een rythme 'inslaan'. Dit gebeurt ook weer met behulp van het programmeerpaneel.

Doordat u hierop 'drumt', ontstaat een levendig rythme, wat u naar believen steeds weer kunt wijzigen of uitbreiden. De intro's en breaks worden op dezelfde manier geprogrammeerd.

Nadat een rythme met begeleiding klaar is, kunt u dit in een van de 16 geheugenplaatsen opbergen.

Een back-up batterij zorgt ervoor dat na uitschakelen van de CX 1 deze programma's niet verloren gaan.

Levendigheid

Door een zg. 'toevalsgenerator' in te bouwen, heeft de fabrikant bereikt dat alle instrumenten duidelijker te horen zijn in het geheel. Hierdoor hoort het ééntonige, statische rythme tot het verleden. Daardoor klinkt de CX 1 levendig, net als een menselijke drummer.

Levendigheid bereikt men ook door een rythme met het andere rythme te laten afwisselen zoals een drummer dat doet.

Om dit te bereiken heeft men 16 sequences van elk 32 maten ingebouwd.

Deze sequences kunt u 'vullen' met verschillende rythmes of met breaks/intro's en zelfs de begeleidingen kunnen hierin geprogrammeerd worden.

Tevens is het mogelijk om deze 16 sequences achter elkaar af te laten lopen, waardoor een drumsolo van een half uur (512 maten) tot de mogelijkheden behoort.

Aansluiten op orgel

Voor het herkennen van de op het orgel (ondermanueel) gespeelde enkele noten of akkoorden is een speciale interface-kaart voorhanden.

Hiermee kan naar keus, parallelle of serieële toetsenopvragen behandeld worden.

De begeleidingsautomaat bezit een eigen toongenerator die parallel met het orgel gestemd kan worden.

Hiervoor is een frequentieteller aanwezig, die in het display laat zien op welke frequentie is ingesteld.

Tevens is het mogelijk om de CX 1 digitaal te transponeren, wanneer in het orgel daarvoor een voorziening is.

Inbouwmodel

De WERSIMATIC CX 1 is leverbaar voor inbouw in alle Wersi-orgels.

Tevens is hij leverbaar voor alle andere merken orgel met parallelle of serieële toetsenopvragen.

Met een beetje handigheid is dan de CX 1 in te bouwen.

Los model met klavier

Voor mensen die de begeleidingsautomaat compleet in een losse behuizing willen hebben, is de CX 1 leverbaar in een moderne, verlichte behuizing met een 2½ oktaafs klavier. Dit type staat op de foto. Een aansluiting op een goede eindversterker is dan voldoende.

Mono, stereo en Leslie

De uitgang van de CX 1 is naar keuze mono of stereo te schakelen. In de stereo-stand zijn alle instrumenten voor rythme en begeleiding over de twee kanalen verdeeld. Tevens is ingebouwd de WERSI-VOICE elektronische leslie, waardoor voor de begeleiding de orgelklanken en vooral de strings-sectie zeer realistisch klinken.

De CX 1 is leverbaar als bouw pakket of als speelklaar instrument. Voor verdere vragen of aanvragen voor documentatie en/of een demonstratie:

**WERSI ELECTRONIC NEDERLAND BV,
ZUIDERINSLAG 4, POSTBUS 106,
3870 CC HOEVELAKEN.
TEL.: 03495-37111.**

NIEUWE S

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

KRAZY-KONG (VIC 20-16 k)

Vrijwel alle 'Kong' spelen zijn gebaseerd op het populaire Donkey-Kong automatenhal game, dat op zijn beurt weer is afgeleid van de film King-Kong. Ook dit programma van ANIROG voor de 16 k VIC-20 is gebaseerd op de 'verschrikkelijke aap rooft meisje' cultus.

Het gaat erom de ladders te beklimmen en het bovenste figuurtje te bereiken. Dat wordt bemoeilijkt, doordat een stortvloed van kogels naar beneden rolt. Over die kogels kunt u springen of u kunt proberen ze te ontwijken. Bent u eenmaal boven, dan volgt een veel moeilijker trappenstellige, waarbij u met een hamer de kogels kunt stukslaan. Lukt ook dat, dan is er een derde schermbeeld, met liften. Het is de bedoeling dat u op een van de bewegende liften springt, maar dat is heel moeilijk. Een extra moeilijkheid is dat Kong, de aap z'n kogels inmiddels heeft vervangen door vuurballen! Komt u ook door deze ronde heen, dan is er een vierde schermbeeld met een dak. Het game kan zowel via het toetsenbord als met een joystick gespeeld worden. Joystick bediening is heel wat makkelijker dan met de toetsen. De schermbeelden zijn best aardig, zeker die met de bewegende liften, maar

we vonden het wat jammer dat de aap niet beweegt. De geluidseffecten bestaan uit riedeltjes bij springen en geraakt worden door een kogel. De beknopte Engelse gebruiksaanwijzing staat op de wikkel in het cassette-doesje. Ons game werd geïmporteerd door GAME WORLD, Rotterdam, tel. 010-113770. Het kost f 49,—.

Space Mouse (UN exp. VIC 20)

Space Mouse van Micro-gen is een doolhofspel voor de standaard VIC 20. Van het doolhof moet u zich voorstellen dat het een gangenstelsel onder de oppervlakte van een planeet is. . . U kunt natuurlijk ook denken dat het een enorme gatenkaas is. Enfin, u ziet maar. Het gaat er in ieder geval om, dat u de 'muis' door het doolhof naar boven leidt. Dat is precisiewerk, dat bovendien extra moeilijk is omdat wezens (de zeer beknopte Engelse gebruiksaanwijzing op de cassette-wikkel zegt dat het 'space cats' zijn) vanaf de bovenzijde in de doolhof afdalen. Wordt uw 'muis' (het is overigens een klein blauw mannetje — dus micro-gen kan geen gebrek aan fantasie worden verweten!) door zo'n wezen geraakt, dan verliest u een van de vijf levens. Gelukkig zit er tussen de afdalende wezens ook af en

toe een 'superkaas'. Eet u die op, dan kunt u dwars door het doolhof verder naar boven stijgen, gedurende circa 2 seconden. Daarna moet u weer gewoon verder. Hoe hoger u komt, des te meer space-cats verschijnen er, waardoor het spel steeds moeilijker wordt. Het in machinetaal geschreven spel is zeer snel en wilt u lang in leven blijven dan raden wij joystick besturing in plaats van toetsbesturing aan. Het kan allebei. Dit beslist niet eenvoudige game werd geïmporteerd door Game-World, Rotterdam, tel. 010-113770. Het kost f 35,—.

TFO (ZX 81 16-64 k)

TFO, staat voor 'The fast one' een snel, semi-professioneel gegevens opslag systeem. Het programma voert in hoofdzaak drie taken uit: Opslag van gegevens in een of meerdere bestanden, rangschikken en selecteren van die gegevens en presenteren op beeldscherm en/of printen in een door de gebruiker gewenste vorm. TFO, geschreven door Campbell is een machinetaal programma, dat zelf maar 4,5 k groot is. Bij een 16 k machine is daardoor ruim 11 k vrij voor gegevensopslag. TFO is echter ook bruikbaar voor ZX 81 machines met een groter geheugen, bijvoorbeeld de 64 k RAM module van Memotech. Een voordeel van het systeem is, dat alle gegevens zijn opgeslagen in een enkele string. Daardoor load en saved het programma niet meer dan er werkelijk aan gegevens is opgeslagen. Dat bespaart, zeker bij niet al te grote bestanden veel tijd. Het systeem is enorm flexibel en het valt niet mee om

in deze korte beschrijving een indruk te geven van het enorme aantal mogelijkheden, maar we willen toch een poging wagen. Stelt u zich een kaartenbak voor. Dat is het bestand. Elk kaartje, het record, bevat een aantal gegevens, bijvoorbeeld alle gegevens van een verenigingslid. U kunt zelf opgeven welke en hoeveel gegevens een kaartje kan bevatten, tot een maximum van 36 gegevens, elk van 1 tot 32 karakters. Wilt u de gegevens op beeldscherm zichtbaar maken, dan kan dat op een door u op te geven manier. We noemen dat een report. U kunt een, of twee, of meerdere gegevens op het scherm laten verschijnen of meerdere gegevens in een bepaalde samenstelling. Er zijn maximaal 36 verschillende reports door de gebruiker samen te stellen. De reportvorm wordt ook op tape gesaved, zodat het report niet elke keer opgegeven hoeft te worden. Wanneer de gegevens eenmaal ingevoerd zijn kan er mee gewerkt worden. Allereerst zijn er opzoek mogelijkheden. Zo kunt u bijvoorbeeld in een verenigingsbestand opzoeken welke leden wel, of juist niet hebben betaald. U kunt opzoeken op naam, waarbij ook een deel van de naam voldoende is om alle namen die de opzoekcode bevatten op het scherm te zetten. Er zijn liefst 12 opzoek routines, waarbij het opmerkelijk is dat én én gesorteerd kan worden, bijvoorbeeld eerst iedereen die heeft betaald en dan uit die betalende leden alleen degenen die in Amsterdam wonen. We gebruiken nu natuurlijk het voorbeeld van een verenigingsbestand, maar TFO is bruikbaar voor alle soorten bestanden, zoals een postzegelverzameling,

SOFTWARE

een grammofoonplaten collectie, een foto-archief enz. enz. Natuurlijk kunnen eenmaal opgeslagen gegevens gewijzigd of gewist worden. Bijzonder is ook, dat totalen en gemiddelden uit de opgeslagen gegevens kunnen worden bepaald. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk de gemiddelde levensduur van verenigingsleden, het totaal aan lidmaatschapsgelden of bijvoorbeeld de waarde van een verzameling te bepalen. Hoewel TFO een Engels programma is, kunnen de benamingen van de opgeslagen gegevens, bijvoorbeeld: naam, straat enz. in het Nederlands worden opgeslagen. Bij een dergelijk programma behoort uiteraard een uitvoerige gebruiksaanwijzing. Importeur Aacko-Soft, tel. 071-213071 brengt TFO uit in een zeer fraaie klappercassette met een 22 pagina's tellende Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. Het programma kost f 49,50.

Terror Daktil (Spectrum 48 k)

Terror Daktil van Melbourne House is een avonturen-game met een van de mooiste, misschien wel de aller-mooiste grafische beelden die op het moment voor de Spectrum verkrijgbaar zijn. Melbourne noemt het een 4 D game, dat wil zeggen een '3 dimensionaal' scherm-beeld en een tijdfunctie. De schermbeelden — er zijn er verschillende — zijn zeer fijn gedetailleerd. Daktil is een avontuur/schiet-spel. Het game begint wanneer u in het vliegtuig van de 'lost jungle' airline stapt. Er volgen mededelingen van uw captain, dat u de seatbelts kunt losmaken. Het scherm-beeld toont dan een blauwe hemel met wolken die op u

afkomen. Dan moet het vliegtuig een noodlanding maken. Ook dat is zeer realistisch uitgebeeld. U ziet de grond en een vulkaan op u afkomen en het vliegtuig crashed. De volgende ochtend ziet u een naargeestig landschap met een rivier en rokende vulkanen. Bij de horizon verschijnen stippen, die steeds dichterbij u toekomen. Het blijken enorme vogels te zijn, die u aanvallen. Gelukkig heeft u een kanon ter beschikking, waarmee u op de neerduikende reuzenvogels (zeer realistisch op het scherm) kunt schieten. U moet ze in het lichaam treffen. Zeer fraai is de baan van de kogel. U ziet de kogel van u afvliegen en door de zwaartekracht langzaam dalen. Richt u het kanon hoger, dan is de boog van de kogel ook hoger, maar hij komt minder ver. Het spel duurt 6 dagen. Overleeft u die, dan komt een vliegtuig u redden. Terror Daktil is niet eenvoudig, maar is een van de fraaiste games die we tot nu toe voor Spectrum hebben gezien. De gebruiksaanwijzing is beknopt en in het Engels. Ons exemplaar werd geïmporteerd door Radio Elra, tel. 010-664038. Het kost f 34,50.

Invasion Force (Spectrum 16/48 k)

Invasion Force van Artic is een spel van het 'Space invaders' type. U bestuurt een kanon, dat over de grond van links naar rechts kan bewegen. Bovenin het scherm bevindt zich een UFO, een fraai gedetailleerde vliegende schotel. Het is natuurlijk de bedoeling de UFO met uw kanon te vernietigen. Dat wordt moeilijk gemaakt, doordat tussen kanon en

UFO een barrière zit. Raken uw schoten de barrière, dan vallen daaruit bommen naar beneden, die u moet zien te ontwijken. Wel wordt dan een gat in de barrière geschoten, waardoor u de volgende keer heen kunt schieten. Lukt u het niet, de vallende bommen te ontwijken, dan wordt uw kanon (met fraaie effecten) vernietigd. Er komt dan een klein vrachtwagentje, die uw kanon repareert. Het schermbeeld is vrij simpel, maar het spel is behoorlijk moeilijk. De uitvoerige gebruiksaanwijzing (Engels) is in het spel opgenomen en verschijnt dus als schermbeeldtekst. Invasion Force wordt geïmporteerd door Aacko-soft, tel. 071-213071 en kost f 29,50.

Crazy Balloons (Spectrum 16/48 k)

Crazy Balloons van A en F

software is een behendigheidsspel. Op het scherm verschijnt een parcours en een ballon. Het is de bedoeling de ballon het parcours te laten afleggen. Dat is extra moeilijk gemaakt, doordat de ballon schommelt. Extra punten zijn te verdienen door tussengangen te gebruiken die voorzien zijn van gekleurde wanden. Het spel kent ook een tijdfunctie — u moet het parcours binnen een bepaalde tijd afleggen. De gebruiksaanwijzing — in het Engels — maakt deel uit van het programma. Er is een keuze tussen twee toetsenbord besturingen: met de pijltjes toetsen of in rijen. Het is geen spectaculair spel met enorme ontploffingen of geluidseffecten, maar ondanks dat is het aardig om te spelen, waarbij het vooral gaat om zeer nauwkeurige besturing. Crazy Balloons wordt geïmporteerd door Radio Elra, tel. 010-664038 en kost f 29,50.

Computerprogramma voor videotheken

Videotheken rijzen als paddestoelen uit de grond. Een groot probleem is het bijhouden van een bestand: Welke films zijn uitgeleend en aan wie, is de uitleentermijn niet overschreden, zijn er reserveringen enz. Micro-plus heeft nu een computerprogramma voor de TRS 80 micro-computer uitgebracht: Micro + Film. Met dit programma kunnen bovengenoemde zaken worden bijgehouden. Er is niet alleen een filmbestand, maar ook een huurdersbestand. Daardoor kan de

computer vertellen welke films een klant nog niet heeft gezien, overeenkomstig het genre en specifieke smaak van die klant. Het programma is zo gebruikersvriendelijk, dat het bedienend personeel niets van computers hoeft te weten. Micro + Film wordt per videotheek aangepast aan de specifieke wensen van die firma. Latere uitbreidingen en verbeteringen worden kosteloos verstrekt. Het programma, inclusief beschrijving kost in de standaarduitvoering f 850,— excl. BTW. Inlichtingen: Microplus Amsterdam (tel. 020-224133) of Microplus Antwerpen (tel. 03-2334088).

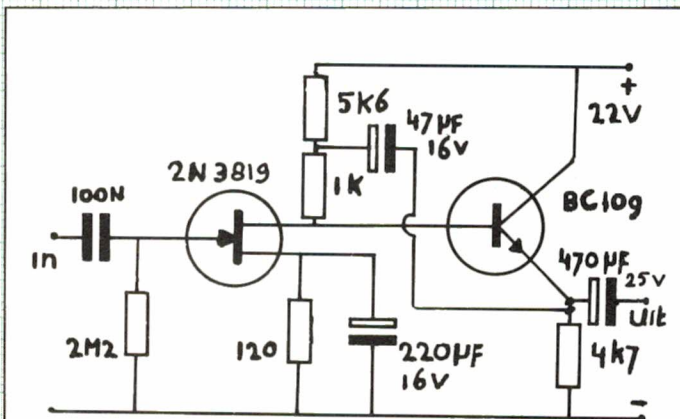
schema's

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

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

Schema's en teksten: Willem Bos.

Tekeningen: Pandit Reuvers.



Hoog - in, laag - uit met lage vervorming

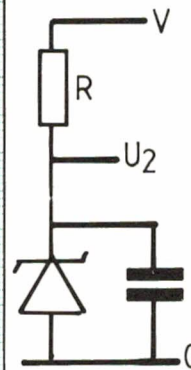
Het komt nogal eens voor, dat men een impedantie-omvormer in een elektronische schakeling nodig heeft, met een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie. Vaak wordt daar een enkele fet voor genomen. Het

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

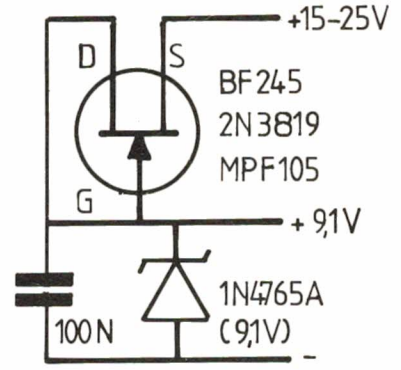
Stabiele zener

Voor sommige toepassingen, zoals het voeden van een VFO is een zeer constante spanning nodig. Meestal wordt die gestabiliseerde spanning verkregen door middel van een zenerdiode met een serie-weerstand (zie figuur A). Zenerdioden zijn nogal tempera-

tuurgevoelig. Zeners met een spanning rond de 6 Volt hebben daar het minst last van. Voor hogere spanningen zijn speciale temperatuur-onafhankelijke zeners verkrijgbaar. Zo'n type is bijvoorbeeld de 1N 4765 A (Texas Instruments) die een temperatuurcoëfficiënt van slechts 0,01% per graad Celcius. Bij variërende voedingsspanning wisselt de stroom door de zener. Daar-



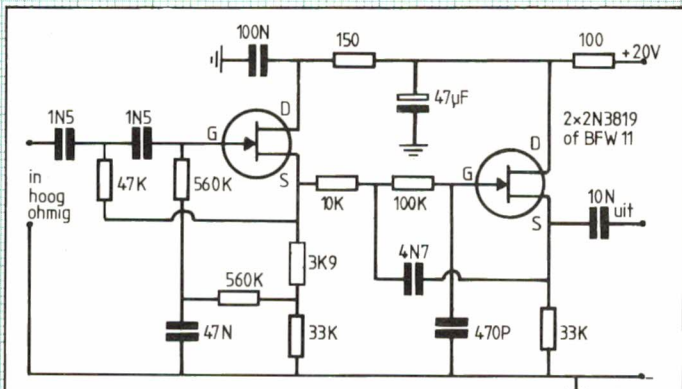
A



B

door varieert ook, al is het maar weinig, de zenerspanning. Een goede en goedkope oplossing is het toepassen van een Fet als stroombron (zie figuur B). Vrijwel elk type is bruikbaar en afhankelijk van het type Fet zal er zo'n 2 tot 10 mA stroom gaan lopen. Het aardige is dat de stroom door de zener nu constant blijft, ook wanneer de voedingsspanning verandert. Hierdoor is de zenerspanning een factor 10 stabielere dan wanneer een serie weerstand was gebruikt. Een bijkomstig voordeel is dat de temperatuurcoëfficiënten

van de Fet en de zener elkaar opheffen. Ook zonder gebruik van zo'n speciale zenerdiode is de temperatuurafhankelijkheid een factor 2 tot 5 beter dan met een serie weerstand. In schakeling B wordt met de aangegeven componenten een stabiliteit van 0,02% bereikt wanneer de voedingsspanning varieert van 15 tot 25 Volt, en een temperatuurcoëfficiënt van 0,003% per graad Celcius. Het is daarbij wel noodzakelijk dat Fet en zenerdiode dezelfde temperatuur bezitten (lijmen op epoxy met 2 componentenlijm).



Actief communicatie filter

Bij radioverbindingen is het zinvol om alleen die frequenties over te dragen, die de menselijke stem omvatten. Het frequentiebereik van de stem loopt van circa 400 Hz tot 3400 Hz. Door het geleidelijk afsnijden van lage- en hoge tonen wordt ruis en brom onderdrukt. Dit actieve filter bestaat uit een hoog doorlaat- en een laag doorlaatfilter achter elkaar. De actieve elementen zijn

Fets, waardoor een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie is verkregen en de filters elkaar onderling niet beïnvloeden. De 'versterking' is 0,96 x. De frequentiekarakteristiek is als volgt:

50 Hz:	- 35 dB
100 Hz:	- 24 dB
160 Hz:	- 18 dB
240 Hz:	- 12 dB
380 Hz:	- 6 dB
500 Hz:	- 1 dB
1000 Hz:	0 dB
2400 Hz:	- 3 dB
3200 Hz:	- 6 dB
4600 Hz:	- 12 dB
6000 Hz:	- 18 dB
8000 Hz:	- 24 dB

SCANNERS

Limburg

Zoals de trouwe lezers weten publiceren we iedere maand onbekende of aanvullende frequenties uit verschillende streken van ons land. Soms publiceren we ook lijsten die we van lezers toegezonden krijgen. Ze krijgen daarvoor overigens een aardige attentie. Ook deze maand weer zo'n plaatsgebonden lijst, ditmaal toegestuurd door P. Thonon uit Landgraaf (ZL), waarvoor hartelijk dank. Hopelijk vinden de lezers in Zuid-Limburg — en vooral rond Heerlen — in deze lijst frequenties die ze nog niet wisten.

- | | | |
|---|--|---|
| 75.295 Wegenwacht M + N-Limburg kan. 3 | 86.160 Politieschool Heerlen | 150.485 Transportbedrijf |
| 75.515 Wegenwacht Z-Limburg kan. 7 | 86.200 Gempo Geleen | 150.610 D.S.M. |
| 75.535 Duits bedrijf | 86.255 Duitse politie Jülich (Karo) | 150.840 D.S.M. |
| 75.695 Wegenwacht Z-Limburg kan. 9 | 86.295 Duitse politie ? (Edwin) | 151.190 Duitse wegenwacht (ADAC) |
| 75.735 Duitse politie Aken (Robert) | 86.415 Duitse brandweer Heinsberg (Florian) | 151.490 Taxi v. Rooy Schaesberg |
| 75.915 Duitse politie ? (Heino) | 86.435 Duitse brandweer Heinsberg (Florian) | 151.535 Taxi |
| 75.950 Marechaussee mobiel | 86.475 Duitse brandweer Stad Aken (Florian) | 151.610 Taxi |
| 75.975 Duitse politie ? (Herta) | 86.500 Gempo Sittard | 151.635 Taxi |
| 77.890 Duits bedrijf | 86.510 Gempo Maastricht | 151.690 Duitse Artsendienst |
| 77.930 Duits bedrijf | 86.600 Gempo Roermond | 152.235 Aannemers |
| 77.970 Duits bedrijf | 86.615 Gempo Eindhoven | 152.335 Dierenartsen |
| 78.250 Gempo Heerlen mobiel | 86.650 Gempo Heerlen | 152.410 Zand transport |
| 78.350 Gempo Kerkrade mobiel | 86.700 Gempo Weert | 152.710 Transportbedrijf |
| 79.575 Grondverkeer mill. vliegveld? (Engelstalig) | 86.750 Gempo Kerkrade | 152.765 Containervervoer |
| 79.600 AWAC's | 86.775 R.P. Roermond | 152.915 D.S.M. |
| 81.010 Duits bedrijf | 86.825 R.P. Maastricht | 153.785 Duits bedrijf |
| 81.300 Marechaussee Z-Limburg | 86.875 R.P. Peter | 153.930 Belgische telefoon |
| 81.410 Duits bedrijf | 86.900 R.P. Maastricht | 154.335 Douane meldkamer Heerlen |
| 81.510 Duits bedrijf | 86.935 Duits Rode Kruis Mönchen Gladbach | 154.150 Duits bedrijf (Gas) |
| 81.600 Marechaussee brig. Eindhoven | 86.950 R.P. Maastricht | 154.185 Douane meldkamer Heerlen |
| 84.075 Duitse politie | 86.975 R.P. Alex | 154.430 Duits bedrijf (Gas) |
| 84.295 Duitse politie (Edwin) | 87.035 Kata - Aken (Rampendienst) | 154.465 Openbaar vervoer Heerlen |
| 84.335 Duitse politie (") | 87.050 Gempo Maastricht (cryptofoon) | 154.690 Gemeentebedrijven Maastricht |
| 84.375 Duitse politie cryptofoon | 87.100 Gempo Brunssum | 154.735 Openbaar vervoer V.S.L. |
| 84.575 Duitse politie | 118.250 Brussel Approach | 154.760 Gemeentebedrijven Heerlen |
| 85.175 Duitse politie | 119.700 Vliegveld Beek | 154.885 Limagas |
| 85.335 Duitse rode kruis Jülich | 120.200 " " | 155.025 Belgische telefoon |
| 85.355 Duitse politie (Rena) | 121.500 " " nood | 155.200 " " |
| 85.450 Openbaar mobilfoonnet (Maastricht) | 121.900 " " grondverkeer | 155.270 Duitse taxi |
| 85.535 Duitse politie Aken (Robert) | 124.575 " " meteo | 155.350 Belgische telefoon |
| 85.695 Duitse politie ? (Alex) | 146.130 Duits bedrijf (transport) | 155.375 " " |
| 85.715 Duitse politie autoweg (Edwin) | 146.230 " " | 155.425 " " |
| 85.735 Duitse politie | 146.450 " " | 155.450 " " |
| 85.835 Duitse politie ? (Ottokar) | 147.190 " " | 155.575 " " |
| 85.850 Openbaar mobilfoonnet (Roermond) | 147.450 Duitse taxi | 155.675 " " |
| 85.900 Openbaar mobilfoonnet (Roermond) | 147.610 " " | 155.750 " " |
| 86.015 Duitse politie ? (Victor) | 147.950 " " | 155.900 " " |
| 86.055 Duitse politie Heinsberg (Heino) | 147.970 " " | 155.925 " " |
| | 148.150 Belgische politie (Control) | 155.950 " " |
| | 148.425 " " (") | 155.975 " " |
| | 148.530 Autotelefoon mobiel | 156.025 Duits bedrijf (Antennebouw) |
| | 148.670 " " | 156.500 Marifoon schip |
| | 148.810 " " | 156.675 Belgisch bedrijf |
| | 148.990 " " | 157.250 Marifoon schip |
| | 149.735 Douane mobiel | 157.690 Duits bedrijf |
| | 149.030 " " | 157.890 Taxi |
| | 149.070 " " | 158.000 R.P. te water |
| | 149.270 Duitse taxi | 158.430 Transportbedrijf |
| | 149.635 Taxi | 158.470 Duits bedrijf |
| | 149.685 " " | 158.570 Taxi Brunna Brunssum |
| | 149.765 " " | 158.710 Duits transportbedrijf (Erwin) |
| | 149.785 Crown tax (taxi) | 158.750 Taxi |
| | 149.840 Taxi | 158.770 Duits bouwbedrijf |
| | 149.860 " " | 158.810 Duitse taxi |
| | 149.885 " " | 159.070 Taxi Breko Hoensbroek |
| | 150.135 D.S.M. | 159.490 Vrachtervervoer (zand) |
| | 150.160 Gemeentebedr. Heerlen | 159.810 Containerbedrijf |
| | 150.260 D.S.M. | 159.950 Belgische overheid (Tongeren) |
| | 150.290 LIMAGAS | 160.290 Nederlandse veiligheidsdienst |
| | 150.435 Containervervoer | 161.600 Sluis Maasbracht |

YPMMA 's

RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Racal kortegolfontvangers type RA 17L van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden voor slechts f 850,— (6 maanden garantie)

- Hammarlund ontvangers type SP 600 van 0,5 MHz tot 54 MHz in 6 banden f 650,—
- Eddystone VHF ontvangers type 77 OR van 20 MHz tot 165 MHz f 995,—
- Collins ontvangers type R390/A/URR van 0,5 MHz tot 30 MHz in 30 banden met mech. digitale uitlezing f 950,—
- Murphy B 40 ontvangers type D van 640 kHz tot 30 MHz in 5 banden reeds vanaf f 350,—
- Racal SSB converters type RA 218 f 250,—
- Redifontelex converters type TT 11 alleen voor ontvangst f 95,—, idem type TT 10 voor zend- en ontvangst f 125,—
- Op dit moment weer veel oscilloscopes in voorraad (± 20 types) prijzen van f 225,— tot f 1.850,—
- Zend/ontvangers type RT-176/PRC 10 van 38 MHz tot 54 MHz compleet met toebehoren echter zonder mike (HS 33) f 125,—
- 12 delige aluminium antennemasten lang ± 9 meter compleet met tuindraden en grondpennen in een handig pakket f 125,—
- 7 delige stalen antennemasten lang ± 11 meter in draagset f 75,—
- Infrarood kijkers met periscoop 24 volt DC f 425,—
- Nog steeds leverbaar pye pocket-fones f 25,—, 5 stuks voor f 100,—, idem getest met schema f 39,50
- Zend/ontvangers type AN/GRC-9 van 2 MHz tot 12 MHz AM en CW compleet met voeding en toebehoren f 195,—
- Rohde en Schwarz polyscops type I van 0,5 tot 400 MHz f 650,—
- Diverse spectrum analyzers weer uit voorraad leverbaar
- Olympia facsimile schrijvers type Dex 181 f 650,—
- Creed telex machines type 75 115 volt AC 45-5075-boud f 125,—
- Frequentie meters type BC 221 van 125 kHz tot 20 MHz met origineel boek f 95,—
- voedingstrafo's voor b.v. 4CX buizen: Prim. 220 V sec. 2x1185 volt 360 mA f 90,—
- Solatron regelbare voedingen 0-500 volt 150 mA + 2x3,15 volt f 150,—, idem 0-500 volt 500 mA f 250,—
- Decca multimeters made by AVO f 125,—
- Draadantennes lang + 40 meter f 22,50
- Philips scoop buizen type DG7-32 nieuw in doos f 90,—
- Buizen: 4CKx250B f 49,50, 2C39 f 25,—, 813 f 90,—, 814 f 25,—, 6146B f 39,50, QQE/06-40 f 110,—, QQE/03-20 f 45,—, 832A f 45,—, 829B f 69,50, 807 f 11,50 enz....

Bovenstaande apparaten zijn slechts een klein gedeelte van onze voorraad.

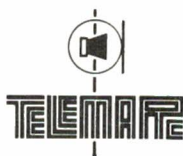
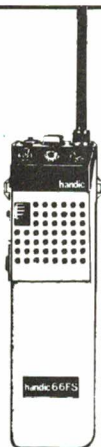
Een bezoek aan onze zaak loont zeker de moeite.

Openingstijden: maandag t/m zaterdag: dinsdags gesloten

Boven Oosterdiep 61 - 9641 JN Veendam - tel. 05987-17458

„TELEMARC” SPECIAALZAAK

VOOR COMPUTERS, ZEND-
EN ONTVANGST APPARATUUR



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



HOME COMPUTERS O.A.:

Commodore 64 K	Oric	VIC 30
Apple	ZX 81	MPF II
Spectrum	Philips	Atom
Sinclair	BBC	

Hertogstraat 86, Nijmegen, Tel. 085 - 51.31.50

ZX SPECIAL PRODUCTS



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

ONVOORSTELBAAR wat er nu
mogelijk is.



ORGANIC MICRO BASICARE

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

f 162,-

EEN VOLWAARDIGE PRINTER VOOR UW SINCLAIR ZX81 EN ZX SPECTRUM

SEIKOSHA GP 100AZX en AZXS

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

GP 100 AZX voor ZX81

f 1100,—

GP 100 AZXS voor Spectrum

f 1221,—

DEALER AANVRAGEN WELKOM.

En...
Software
(uitsluitend
originele
versies)



KEYBOARD

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

f 228,-

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

KOMIN B.V.

VRAAG ONZE UITGEBREIDE
INFORMATIE!!! GRATIS

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



BACO TECHNISCHE LEGERGOEDEREN SCANNERS 27MHz APPARATUUR

KROMHOUTSTRAAT 36-38 - IJMUIDEN
TELEFOON 02550-11612.

**UIT ONZE AFDELING
SCANNERS EN 27 MC APPARATUUR**

Wij zitten op de weg
naar het strand,
borden zuiderpier
volgen.

TELEFOONS



**GREM TAFEL
TOESTEL** met
draaischijf com-
pleet met de
stekker eraan.
Gebruikt maar als
nieuw
f 39,50

**ZWART WAND TELEFOON
TOESTEL** met draaischijf en stekker.
Gebruikt maar in prima staat
f 29,95

HAND TELEFOON met druktoets,
een geheugen en ophanghouder,
voorzien van stekker, dus klaar voor
gebruik
f 49,95

Gestabiliseerde voeding 3 amp regel-
baar van 5 t/m 15 Volt leuke prijs
f 69,-

OPENINGSTIJDEN:
maandag 13.30 - 18.00 uur
dinsdag - vrijdag 9.00 - 18.00 uur
zaterdag 9.00 - 17.00 uur
op dinsdag t/m vrijdag eten wij van
12.30 tot 13.30 uur.
Koopavond donderdag van
19.00 tot 21.00 uur.

SCANNERS

SCOOPER SKYSEARCH COMPUTERSCANNER

- 20 kanalen
- 2 scansnelheden
- VHF L 58-88 MC
- zoekscanner
- VHF H 144-174
- delaytijd 20 sec.
- UHF 420-470 MC
- priority kanaal

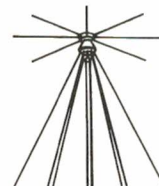


MINI SKYCROSS. De perfecte 3 bander
met 30 kanalen, 12 Volt en 220 Volt
voeding en binnenantenne, is compleet
klaar voor gebruik met gratis 1 kristal.

f 395,-

MICRO COSMIC de perfecte 2 banden
met 20 kanalen 12 Volt en 220 Volt
voeding en binnenantenne. Compleet
klaar voor gebruik met gratis 1 kristal.

f 239,-



3 band scanner
discone antenne
NU f 59,-

Verder grote keuze in 27
MC en scanners en de
daarbij behorende rand-
apparatuur.

Bij baco
4 band scanner T.L. Stic antenne
Voor politie - luchtvaart - visserij -
brandweer - porto, enz. enz. . .

NU f 59,-

UIT ONZE KLEDING AFDELING

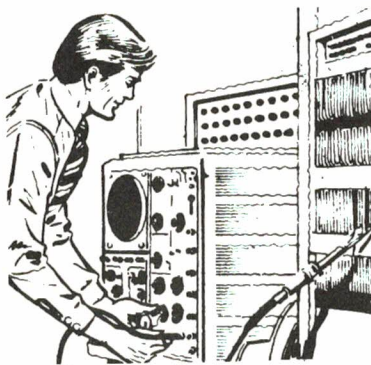
Blauwe werkoverall (gebruikt), afkomstig van de B.B.
(bescherming bevolking) met veel zakken, zijn in staat
van nieuw. Prima kwaliteit. Maten 46 t/m 58.

Leuke prijs.

f 25,-

**Neem gerust uw echtgenoot of vrouw mee, wij hebben een grote kleding afdeling, o.a. jacks -
spijkerbroeken - truien enz. en een afdeling legerkleding.**

**Verder nog ruim 200 m² technische legergoederen o.a. zenders, ontvangers, scoops,
meetapparatuur en een grote sortering onderdelen.
Deze technische legerdump hal is alleen open op donderdag koopavond van 19.00 t/m 21.00 uur
en zaterdag. De ingang is dan via onze winkel.**



**PORTABLE LEGER
ZENDONTVANGER PRC-
10** van 38 t/m 55 MHz FM 2
Watt power incl. antenne -
draagstel - mice - en
reserve batterij, leuk voor
de verzamelaar.
f 145,-

**WATERDICHT
ALUMINIUM KIST** met
snelsluiting en handvaten
B.M. 58x35x25 cm zijn als
nieuw
f 40,-

ASCII PRINTER/TELEX 390 elektronisch key-
board, ingebouwde ponsbandmaker/lezer, 220
Volt, 110 baud, goed werkend.

f 175,-

L.C.D. KLOK moduul 3-6 Volt div. schakelfuncties.
f 19,-

EPOXY printplaat dubbelzijdig-
ge pakket. **f 5,-**

NIEUWE MAGNETRONS
9435 MC **f 15,-**

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan
worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op
giro 2700151 t.n.v. Smit Baco of onder rembours.

MICROSET®

CONCORDE 3

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

H A M
INTERNATIONAL



SELECT

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



MULTIMODE 3

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



VERDER LEVEREN WIJ:

MAJOR M-120

120 kanalen AM/FM

VIKING-3

200 kanalen AM/FM

MAJOR M-688

120 kanalen AM/FM/SSB

MULTIMODE-2

120 kanalen AM/FM/SSB

CONCORDE-2

120 kanalen AM/FM/SSB/CW

JUMBO

120 kanalen AM/FM/SSB/CW

JUMBO-3

227 kanalen AM/FM/SSB/CW

SOMMERKAMP FT-77

allbander

VIKING 2

- 160 kanalen AM/FM
- 5 Watt



WIJ LEVEREN IN NEDERLAND DE HANDIC COMPUTERSCANNERS



0012-S
0016
0020
0050

MICROSET®

manufacturers - importers - wholesalers

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

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

uniden®

WORLD BAND RADIO MODEL CR 2021



bruto adviesprijs:

f 695
inclusief
netvoeding

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

Het 3-voudig superheterodyne principe en de regelbare BFO zorgen voor superieure en stabiele AM/CW/SSB ontvangst in het bereik van 150 kHz tot 29.999 MHz. Daarnaast is een glasheldere weergave van FM omroepzenders in het bereik van 76-108 MHz mogelijk.

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

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

Technische Gegevens:

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

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

Aleen verkoop via onderstaande Groothandels:

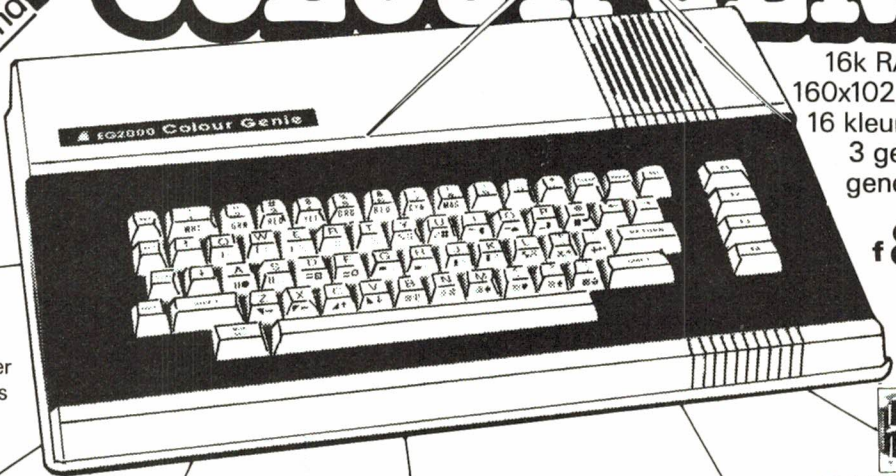
Neeskens,
Rijksstraatweg 236
Haarlem
tel.: 023-381246

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

Vekonet,
Admiraliteitskade 17
Rotterdam
tel.: 010-131802



COLOUR GENIE



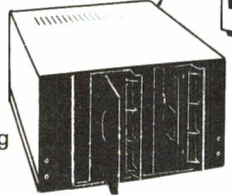
16k RAM,
160x102 beeldpunten,
16 kleuren-grafiek,
3 geluids-
generatoren

f 898,-

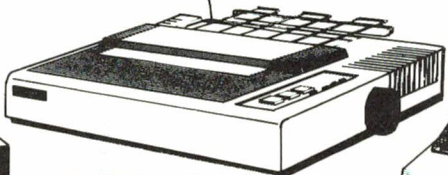
Software Meer
dan 100 programma's
nu reeds leverbaar
v.a. **f 25,-** tot **89,-**



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



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

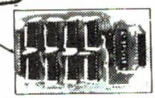


STAR printers
matrixprinters, friction feed
en tractor feed, 100 cps

DP510, 80 columns **f 1445,-**
DP515, 136 columns **f 2145,-**



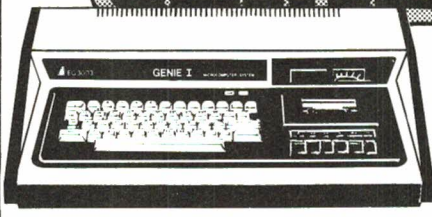
**Seiksha
GP 100** de alom bekende
low-cost kwaliteits drukker **f 998,-**



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

Wij leveren alle randapparatuur voor GENIE computers.

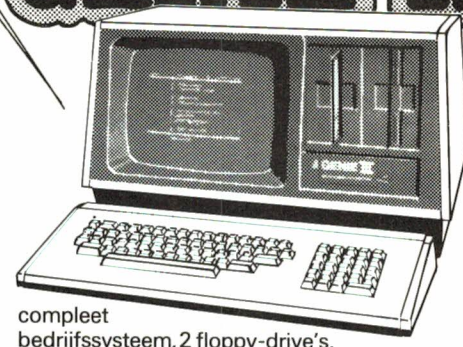
GENIE I



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

f 1595,-

GENIE III



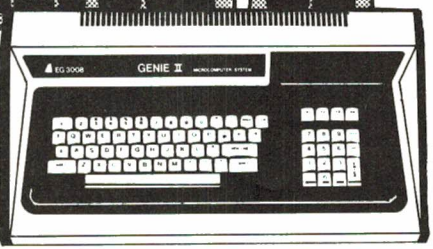
compleet
bedrijfssysteem, 2 floppy-drive's,
1,4 MByte's, los toetsenbord (aparte
numerieke & functie toetsen)
Operating systems: G-DOS of
NEWDOS 80 ook CP/M 2.2
verkrijgbaar, ingebouwde
monitor, 64x16 of 80x24
karakters

f 9950,-

GENIE II

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

f 1595,-



Officiële dealers:

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



Steenweg 31 · 6131 BC Sittard
Telefoon: 04490-13070

Informatie

Ja, stuur mij vrijblijvend
over: _____
Naam: _____
Adres: _____
Plaats: _____
Tel: _____

Prijzen incl. 18% B.T.W.

RAM



RAM software service

geen zin in eindeloos typen?

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

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

Verkrijgbaar zijn:

TAPE 1:

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

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

TAPE 2:

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

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

TAPE 3:

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

Inhoud: QTH locator (36) morde-seinen (37) defender (37) hypnotic (37) TIK-TAK-TOR (38) tape worm (39) zendamat. DX logboek (39) posttarieven (39) SPACE-WAR (40) blokkeer de bal (40).

Na de publicatie van 10 programma's verschijnt de volgende. Binnenkort: tape 4 voor de ZX SPECTRUM!

Bestellen:

De cassettes kosten f 12,50 per stuk, afgehaald bij Radio Amateur Magazine, van Venemapein 23 of Passage 5 te Zandvoort. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komt er f 1,40 porto per cassette bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of bankbetaalkaart of eurocheque van f 13,90 per cassette aan:

Radio Amateur Magazine, postbus 333, 2040 RH Zandvoort. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service.

Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 13,90 per cassette via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Kabelvisie BV te Zandvoort. Vergeet bij postbestellingen vooral niet, duidelijk uw naam en adres en het/de cassettenummer(s) te vermelden.

µS

MICRO SOURCE

µS

MICRO SOURCE IS NEDERLANDS GROOTSTE SINCLAIR SPECIALIST
WIJ HEBBEN STEEDS HET NIEUWSTE VOOR UW SINCLAIR COMPUTER
NU REGELMATIG BEREIKBAAR: DI-VR 12.00-18.00 ZA 10.00-16.00
OSSENMARKT 25 POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98
PASCAL VOOR DE SPECTRUM (TELEAC !) F 125.00
80 K MEMORY UPGRADE VOOR DE SPECTRUM F 262.50
U-MICROCOMPUTERS MODULAIR I/O SYSTEEM
VRAAG DE FOLDER.

OMNICALC
SPECTRUM
SPREADSHEET
F 55.00

TASWORD TWO
TEKSTVERWERKING
VOOR DE ZX SPECTRUM
64 KARAKTERS OP EEN
REGL F 75.00



DK'TRONICS KEYBOARD
VOOR DE ZX 81 EN SPECTRUM
HET MEEST VERKOCHTE TOETSENBOORD

NATUURLIJK LEVEREN WIJ NOG STEEDS MEMOTECH VOOR DE ZX 81. F 228.00
LET OOK OP DE BINNENKORT TE VERSCHIJNEN MEMOTECH MTX 500 COMPUTER

VIDITEL VOOR DE SPECTRUM. DE PROEFMODELLEN DRAAIEN BIJ ONS.
BINNENKORT ZIJN DE EERSTE LEVERBAAR. VRAAG OM ONZE INFO.

WIJ GEVEN PRIJSGARANTIE. ALS U BINNEN EEN WEEK NA VERZENDING
KUNT AANTONEN DAT HETZELFDE PRODUKT ERGENS ANDERS UIT VOORRAAD
LEVERBAAR WAS VOOR EEN LAGERE PRIJS, DAN GEVEN WIJ HET VERSCHIL
TERUG. WE HOUDEN HET RECHT OM DE GOEDEREN TERUG TE KOPEN.

MICRO - SOURCE. OSSENMARKT 25. ZWOLLE. t.o. peperbustoren
POSTBUS 1243 8001 BE ZWOLLE TEL 038 - 22 36 98
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVENDE INCL. BTW, EXCL. VERZENDKOSTEN
PAKKET 8,75 REMBOURS 12,75 GIRO 36 77 209 ABN 59 82 44 948



RADIO BOSPLEIN

ELEKTRONICA KATWIJK

TEL: 01718-74303

MICRO-PROFESSOR MPF II
64K PERSONAL COMPUTER
* 6502 microprocessor
* 16KB ROM waarin opge-
nomen de APPLE* Compatible
BASIC interpreter met meer
dan 90 instructies
* 64KB RAM intern geheugen
* Grafische mogelijkheden in
kleur
* Zeer veel uitbreidingsmo-
gelijkheden
Door ons leverbaar voor:
f1098,- incl. BTW.

BROTHER CE 50/60
Electronische DAISYWHEEL
SCHRIJFMACHINE / PRINTER
compleet met CENTRONICS
standaard interface voor:
f1598,- incl. BTW.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Bent U geïnteresseerd bel ons dan even
of kom langs voor een demonstratie.

BOSPLEIN ELEKTRONICA
BOSLAAN 279

2224HG KATWIJK AAN ZEE
of POSTBUS 67 2220AB
TELEX: 39182 RABOS NL



European Crystal
Organization N.V.

Voor X-tals en X-talfilters
Wij leveren U binnen 2 weken
X-tals volgens uw specificatie.
Neem hiervoor contact met ons op.

OPPERMANN

OPPERMANN Electronica
onderdelen en bouwdelen

CATALOGUS VAN OPPERMANN
onmisbaar als naslagwerk
voor de radiozendateur
f8,50 voor 576 pagina's.

Verder leveren wij
PANTEC Meetinstrumenten
Tijdschriften en boeken
op electronica en op
computergebied
Montage materiaal
Behuizingen etc.



1 035 ZX CHESS 2	ARTIC	ZX81	16K	39.50
2 062 3D DEFENDERS	NEW.GEN.	ZX81	16K	29.50
3 073 ZX ASSEMBLER	ARTIC	ZX81	16K	49.50
4 061 3D MONSTERMAZE	NEW.GEN.	ZX81	16K	29.50
5 160 MINI INFOR	AACKOSOFT	SPECTRUM	16K	25.00
6 109 MASTERFILE	CAMPBELL	SPECTRUM	48K	69.50
7 096 ZX COMPILER	AACKOSOFT	ZX81	16K	29.50
8 071 GULP 2	CAMPBELL	ZX81	16K	29.50
9 033 CASSETTE 4	M. ORWIN	ZX81	16K	34.50
10 099 4D TIMEGATE	QS	SPECTRUM	48K	39.50
11 010 ZX COMPUTACALC	SIL. TRICS	ZX81	16K	34.50
12 142 FROGS	AACKOSOFT	ZX81	16K	25.00
13 114 MICROCHESS	ARTIC	SPECTRUM	16K	34.50
14 049 ZX TOOLKIT	ARTIC	ZX81	16K	25.00
15 111 GROUND ATTACK	SILVERSOFT	SPECTRUM	16K	29.50
16 108 GULPMAN	CAMPBELL	SPECTRUM	16K	25.00
17 059 T F O	CAMPBELL	ZX81	16K	49.50
18 078 FIGFORTH	ARTIC	ZX81	16K	87.50
19 020 DATABASE	CAMPBELL	ZX81	16K	34.50
20 127 SUPER C COMPILER	SOFTEK	SPECTRUM	16K	49.50
21 021 DISASSEMBLER	CAMPBELL	ZX81	16K	25.00
22 112 ORBITER	SILVERSOFT	SPECTRUM	16K	29.50
23 076 INVASION FORCE	ARTIC	ZX81	16K	25.00
24 098 THE CHESSPLAYER	QS	SPECTRUM	48K	34.50
25 072 CASSETTE 5	M. ORWIN	ZX81	16K	34.50
26 106 VOICE CHESS	ARTIC	SPECTRUM	48K	39.50
27 066 TRANSCODER	AACKOSOFT	ZX81	16K	29.50
28 057 GOBBLEMAN	ARTIC	ZX81	16K	25.00
29 118 SPECTRUM ASSEMBLER	ARTIC	SPECTRUM	48K	49.50
30 101 SPACE INTRUDERS	QS	SPECTRUM	16K	29.50
31 107 S F D E	CAMPBELL	SPECTRUM	48K	29.50
32 113 MINED OUT	QS	SPECTRUM	48K	29.50
33 100 METEOR STORM	QS	SPECTRUM	16K	29.50
34 087 SUPER WUMPUS	SILVERSOFT	ZX81	16K	29.50
35 116 INVADERS	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50
36 143 BEEP-CHESS	COMP.CONC.	BBC B 1.2	32K	45.00
37 117 INVASION FORCE	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50
38 124 COSMIC SWARM	SOFTEK	SPECTRUM	16K	29.50
39 105 FROG/SHOWDOWN	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50
40 032 CASSETTE 3	M. ORWIN	ZX81	16K	34.50
41 139 WORDWISE FIRMWARE	COMP.CONC.	BBC B 1.2	32K	199.00
42 070 JRS GRAPH TOOLKIT	JRS	ZX81	16K	29.50
43 052 SCRAMBLE	QS	ZX81	16K	25.00
44 046 GALAXIANS	ARTIC	ZX81	16K	25.00
45 119 ARCADIA	J.K. GREYE	SPECTRUM	16K	29.50
46 038 ZX BUG	ARTIC	ZX81	16K	29.50
47 126 METEORIDS	SOFTEK	SPECTRUM	16K	29.50
48 004 SPECIAL 1K OFFER	AACKOSOFT	ZX81	1K	34.50
49 154 DATABASE	SOFTW.F.ALL	BBC B 1.2	32K	39.50
50 115 SPECTRUM BUG	ARTIC	SPECTRUM	16K	29.50

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

AACKOSOFT SOFTWARE

INLICHTINGEN
TEL: 071-213071

COMBISCAN

4 BANDS SCANNERANTENNE

VHF
L
60-90
MHz

AIR
106-138
MHz

VHF
H
140-179
MHz

UHF
380-519
MHz

Met deze "COMBISCAN" 4 bands scannerantenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest beluisterde banden zijn gepiekt. Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaatsingsproblemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bijgeleverde mastklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is. Deze mastklem bestaat uit twee delen, welke t.o. van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waardoor montage aan horizontale alsmede verticale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

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

COMBISCAN is bij onderstaande dealers uit voorraad leverbaar:

• Aalsmeer: Heideman • Alkmaar: Ton Smorenberg Antennetechniek • Alphen: fa. v.d. Spek • Amersfoort: de Wild Onderdelen • Amsterdam: A.R.S. Elopta; Attent; Aurora; DK Elektronika; Eddy's Electro Shop; Elcon Teleboetiek; Franse T.V.; Radio Lenssen; Radio Peeters; Radio Pouw; Radio Rotor; fa. Stok alléén Ceintuurbaan; S.V.A.; Valkenberg; Radio Vos • Apeldoorn: Puto • Arnhem: Radio te Kaat; Telemarc • Bergen Terblijt: Haje Electronics • Beverwijk: de Radiodokter • Breda: Cohen; Elgam b.v.; Radio Jacobs • Breskens: Elektronika Shop; Carels Elektronika • Brunssum: B-Electronics • Damwoude: Radio v.d. Galiën • Den Bosch: Desiré v.d. Camp; Ben van Dijk • Delft: Electr. Hobby Service; Goris Electronica; Micro Corner • Dordrecht: Radiobeurs Louter • Eindhoven: Bombeeck; I.B.O. Elektronika • Elburg: Bouwman Communicatie • Emmen: v. Veen • Enschede: Reimerink • Ermelo: V.E.S. • Franeker: Radio Tinga • Geleen: Bubotronic • Gorinchem: Sommer Elektronika • Gouda: Radio Shack • Groningen: Musitapes; Vorstenberg Communicatie • Den Helder: Radiorama; Proton • Den Haag: Gerësse; Haags C.B. Centrum; Radio Ster; Stuut en Bruin • Haarlem: Blue Cat; E.E. Electronics • Harlingen: fa. Wiersma • Heerlen: de Regenboog • Hilversum: H/G specialist; Veldmeijer C.B. Service • Hoogeveen: Doeve Elektronika • Hoorn: Electro • Kampen: Delta Electronics; Elcatronics • Leeuwarden: het Elektronikahuis • Leiden: Kok Electronics; Webe; de Groot Electronica • Lisse: Radio Beurs • Maarssenbroek: fa. Wolffenbuttel • Maasbracht: fa. Hilbrant • Maastricht: de Regenboog • Middelburg: Brammetje Dump • Nijmegen: Pierre v.d. Broek; fa. Krommedam • Purmerend: Musitapes • Roosendaal: Techn. Buro H en B • Rotterdam: Abé; Calimero; Elra; Radio Lecos; Radio Ultra; • Rijnsburg: Nico Barning Communicatie • Schiedam: Alpha Electronics; Cuna • Sneek: fa. Blom; • Sittard: fa. Verwijmeren; Wibo; Frits Meuris • Tilburg: de Radiobeurs • Utrecht: Aqua Nauta Communicatie b.v. • Veenendaal: fa. Donkelaar; Hupra • Venlo: fa. Rens • Wilnis: fa. Voshart • IJmuiden: Baco Dump • Zaandam: Musitapes; De Prijzenkraker • Zeist: fa. Hanswijk • Zoetermeer: Elgro • Zwolle: fa. Fakkert; ten Koppel.

Gemiddelde verkoopprijs **f 95,-**

**Combiscan
made by
Bekom
Holland**

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

NIET DE EERSTE WEL DE BESTE

De speciaalzaak in Nederland voor alle spel- en homecomputers



ATARI 600 XL

Homecomputer met 16k RAM (uitbreidbaar tot 64k) en 24k RAM

f 599,-

SPECTRUM

8 kleuren, geluid en 16k

f 499,-

idem met 48k

f 699,-



CBS COLECOVISION

nu met 2 gratis cassettes (mouse trap/donkey kong)

599,-

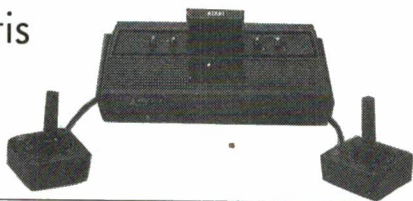


CBS COLECOVISION

ATARI VCS 2600

nu met 2 gratis cassettes

f 349,-



OFFICIEEL DEALER VAN:

ATARI-SINCLAIR-COMMODORE-CBS COLECOVISION

Het voordeligste adres voor alle software. Al onze artikelen met volledige garantie verzending door het hele land.

Inruil-spelcomputer v.a. **179,-**
Inruil home-computer v.a. **395,-**

COMMODORE COMPUTER

COMMODORE 64

64k RAM intern geheugen.

895,-

De COMMODORE 64 is een volwaardige computer met professionele eigenschappen - maar zo vriendelijk geprijsd dat hij in elk huis welkom is. Ingebouwde BASIC 2.0 in ROM (20k).

Aansluitmogelijkheden met datarecorder **CH 1530**

f 149,-



combinatie **CBM 64 + CM 1530** nú voor de actieprijs

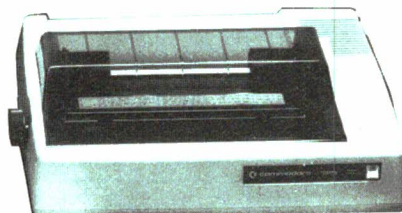
f 998,-

COMMODORE 1541

DISKDRIVE

opslag capaciteit 170k

f 895,-



COMMODORE 1526

Bidirectionele 80 koloms dot-matrixprinter snelheid: 40 karakters/sec. **998,-**

COMMODORE 1525

Unidirectionele 80 koloms dotmatrix printer snelheid 30 karakters/sec. **798,-**

VIC-20 (5k RAM)

f 479,-

COMMODORE ACCESSOIRES

Kleuren-monitor	845,-
Reference guide 64	69,-
Simon's Basic C	239,-
Boekhoudprogramma T/D	125,-
Voorraadprogramma T/D	125,-
Viza write 64	279,-
Calresult C	299,-
IEEE interface C	320,-
VICAID C	149,-
Machinecode monitor C	149,-
Supersoft data base D	499,-
Label/Adressen T/D	125,-

TELEKODER

VIDEOGAMES/HOMECOMPUTERS
HOOGSTRAAT 65a - 3011 PH ROTTERDAM
TEL. 010-334242



BIJ U IN DE BUURT

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

**RADIO SHACK
NEDERLAND**

Zeugstraat 32-34 Gouda
Tel.: 01820-21718



ARJA elektronics
Nw. Ebbingestraat 25
9712 ND Groningen
Telefoon 050-12.31.22
Giro 39897 27

AMSTERDAM e.o.

ZUID-NEDERLAND

ALING antennetechniek bv
Groothandel voor radio,
TV en 27 Mc
Pilotenweg 29-1,
8311 PK ESPEL, (N.O.P.)
Telefoon 05278 - 1208

Eddy's Shop

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

ANTRONICS

Car stereo • 27 MC • scanners • computers
's maandags gesloten.
Markt 27, Veghel, 04130-50252



Uw adres voor
1001 onderdelen.
Amroh - Philips
'Fane' luidsprekers
Technische lektuur.
Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Tel. 038-532357



a.r.s. elopta b.v.

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

PRINS HENDRIKKADE 153 — AMSTERDAM-C
020 - 251922

Kall-Tronics c.b.

• ARTS antennes
• Communicatie app.
• Scanners
Meerstraat 7
Hillegom
Tel. 02520-15605/17839

OOST-NEDERLAND

GANYMEDES

OPTISCHE INSTRUMENTEN EN
ELECTRONICA
AKTIEVE ANTENNES EN AUDIOFILTERS

IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS
Middeldorpstr. 1-5 Amstelveen tel. 020-455032/412083

Voor al uw elektronika onderdelen
Westerhof Electronics
5701 KK HELMOND
04920 - 46680

voor electronica,
scanners en
27 Mc naar...
VES service elektronika
eluwse
Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

ROTTERDAM e.o.

Elektronika Shop
Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
— Tel. 01172 - 3031 —

de Weerd
bouwsets, antennes, scanners, meet & regel app.
en natuurlijk speciale aanbiedingen (gh-prijzen)!
Meer weten?
Bel. 05787-1559
stationsweg 43 — 8166 KA emst — (gelderland)



• communicatie
• computers
• luidsprekers
• etc.

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



4537 AN TERNEUZEN

Televisie Radio
Wasautomaten Koelkasten
Vaattwassers Huish. app.
Gascomforen

Axelsestraat 106
01150 - 97200 94833

Fa. B. van Hanswijk
Radio - Televisie - Stofzuigers -
Elektrische apparaten
Scanners, computerscanners, kristallen, zend-
apparatuur, coax, pluggen, antennes etc. etc.
2e Dorpsstraat 51 - 3701 AA Zeist
Telefoon 03404 - 16760

**ALPHA
ELECTRONICS**

u weet wel... communicatie app.
Singel 167, Schiedam, 010-269767

Bubo Tronic
Stationsplein 10
6166 CA GELEEN
04494-46579

Gespecialiseerd in
zend-en communi-
catie-apparatuur.
Eigen Service
Dienst-

BELGIË

★ **Radio Ster** ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.

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

**WIBO
electronica**

Colour Genie
Genie I, II en III -
alle hardware en
software
Scanners en CB app.
Tel.: 04490-13070

SOMMERKAMP HAM
RADIO
CUE DEE antennes
3 t/m 9 element beams
WITRONIC pvba
Nanoveststraat 153 - B 1890 OPWIJK - 09-32-52-357226



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Ligthartstraat 59-61
3083 AL ROTTERDAM
Tel. 010 - 85 42 13

Hobby-computers en randapparatuur. Alle doe-het-zelf
elektronica, bouwpakketten. Technische tijdschriften en boeken.

NOORD-NEDERLAND

ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en
computers
Schoonzichtstraat 11
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

DIGIPROP ELECTRONICS

Leverancier van Acorn, Apple BBC
computers & alle software

Boelekade 125 - GOUDA - 01820-21933

**BOUWMAN
Communicatie**

Vispoortstraat 17,
Elburg
Tel. 05250-3777

Handic producten,
scanners, 27 MC, o a
Betatek, div an-
tennes, onderdelen,
mobilofoons, porto-
foons

BIJ U IN DE BUURT

COMPUTERS

- Sinclair
- BBC
- Commodore
- Atari
- Memotech
- AVT
- Vectrex
- enz...

Software voor o.a.:

Sinclair, Commodore en Atari

bijv. Simon's Basic, Pascal enz. enz....

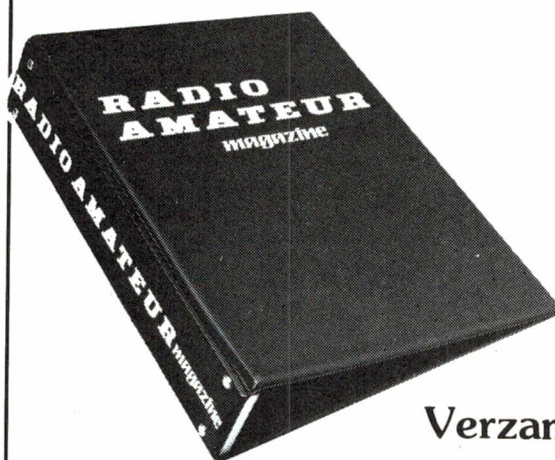
**HET
VOORDELIGSTE
ADRES IN DE
BENELUX**

Voor handelaren en bedrijven speciale
kwantumkortingen.

Ook postorders onder rembours.

ANTRONICS Markt 27 VEGHEL
04130-50252

Ook voor 27 mc - skanners - autoradio's!!



Verzamel- mappen voor Radio Amateur Magazine

Op veler verzoek zijn de verzamelmappen voor Radio Amateur Magazine verkrijgbaar. Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen makkelijker kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. De verzamelmappen kosten f12,50. De porto is f5,25. Wilt u de map bestellen, maak dan f17,75 over op postgiro 1598540 ten name van Kabelvisie B.V. te Zandvoort, onder vermelding 'verzamelmap'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

SCANNERLUISTERAARS,

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

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



DEZE VERSTERKER PAST
ONDER ELKE SCANNERANTENNE

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

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

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

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

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

adviesverkoopprijs

DE **SA.2000** IS VERKRIJGBAAR
BIJ UW SCANNER SPECIALIST.

HANDELAAR BEL PATRONIX TEL. 05953-3370

149:-

BREAKERTJES

Te koop of ruilen zendontvanger electronica model 360 dus 3 x 120 kan. + voeding + SWR/Watt + preamplifier AM + SSB + voeding lowpass filter model 150 alles in nieuwe staat, evt. ruilen voor wereldontvanger of scanner. Tel.: 01899-14459. Wie heeft voor mij schema Pres. Madison basisbak.

Te koop: Ph.comm.ontv. BX925 telex TT3015, Siemens schrijff/ponsbandmachine. Ph. hoogspanningsvoeding (V-buizen). 2 mtr. Z/O Sommerkamp JC21/XT mxtal en losse VFO. telex converter ST5R. Alles in goede staat. Tel.: 085-423601.

ZX81 programma-breaker met dit pgm kunt u alle tot nu toe niet te listen pgm's listen en copieren! Maak nu back up copies van uw dure pgm's. Alleen voor persoonlijk gebruik! Denk aan het copyright. Giro 1332084 t.n.v. Holthaus te Hoek.

Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van vóór 1930. Tel.: 03450-14379.

The Dutch Pirate DX groep, the best of Holland, life time member f 25,- + stempel 4 x per jaar info, 4 x per jaar meeting. You are welcome. Take care Joop 1.D.P.01, PO Box 16261, 2500 BG Den Haag, Holland.

Door **zelfstudie** zendamateur C of D worden? Wij hebben de cursus! Op meer dan 500 pagina's krijgt U duidelijke uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examenniveau. Bestelwijze: stort f 79.50 op giro 3331229 t.n.v. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 XR Lelystad. Of bel voor meer informatie: 03200-41813 (na 18.30 uur).

Holland Pirates Int. DX Group, 32 landen. Inlichtingen voor serieuze DX-ers naar HP-Group, Postbus 6208, 7401 HE Deventer. S.v.p. antwoordzegel insluiten.

Wegens omstandigheden te koop: Kenwood R-2000, 2 mnd. oud. Prijs f 1500,-. Ant. tuner: Daiwa CNW-419 6 mnd. oud vr. alle banden. 2 ant. aansl. voor horz. + vert. 20 W + 200 W. Prijs f 475,-. Tel.: 020-472010.

Te koop: Atron basis, 120 ch. met zr. veel extra's bijz. mooi + antenne + lineair, zeta-gi bv 130, am-fm ssb- alles in nieuwe staat. Inruil wereldradio of ontv. enz. mogelijk. Tel.: 01721-8283.

Te koop: Midland 7001, 400 kanalen am-fm ssb. 3 maanden oud t.e.a.b. Tel.: 070-466453 Joop.

BREAKERTJES

Te koop aangeb.: Dirksen cursus praktische digitale techniek met oefenkit, tevens cursus microprocessors. f 175,— per stuk. Tel.: 023-262511.

Te koop gevraagd: Big stick antenne/freq. teller. Schriftelijke aanbiedingen aan: Rep. Punter 343, 1186 PX Amstelveen.

Te koop: Texas Inst. computer T1/99-4A compleet met module extended basic en 2 spelmodules en extra literatuur, software prijs f 950,—. Hofman, Capelle a/d IJssel, tel.: 010-515168 na 18.00 uur.

Te koop: Sony ICF-2001 + netvoeding, prijs f 400,—. W. Leenen, Brederoerstr. 46 Blerick, tel.: 077-40444 tst. 2128.

Te koop: Grundig Satellit 2400 + Din-adaptorkabels als nieuw zonder gebreken, prijs f 500,—. Tel.: 01751-17492 na 18.00 uur.

Te koop: Scanner merk Cuna, in zeer goede staat met 15 kristallen. Nw. prijs ± f 700,—. Vr. prijs f 300,—. Tel.: 033-753599.

Te koop: V. ZX81 16 K. rampak en netvoeding met garantie samen f 125,—. Apart resp. f 95,— en f 30,—. Gibsonstr. 32, Vijfhuizen. Tel.: 02508-1941 na 6 uur.

Te koop: Realistic Pro 2002 50 kanaalscomputer. Scanner ca. 1½ jaar oud. Prijs f 750,— (nieuw f 1100,—). Rien Janssens, Kottersstraat 21, 4691 JM Tholen, tel.: 01660-3689.

Gezocht: iemand die me wil helpen door apparatuur in kast te bouwen en spullen te repareren en/of om te bouwen. Reacties aan Postbus 16, 9150 AA Holwerd (Fr.).

Te koop: Midland 16 Volt 77 FM 240 voeding reg.baar 16 V. 14 Amp. linear reg.baar tot 199 Watt FM SSA 200 Watt staangolf FM tot 100 Watt + filter tafelmike, turner exp. 500 f 850,—. Inruil comp. scanner mog. Tel.: 055-665182.

Verzamelaar zoekt: militaire communicatie apparatuur uit periode tot 1945. Ook ander militair materiaal en documentatie gevraagd. Tel.: 050-120239 Groningen.

Te koop: computerscanner Realistic Pro 2002 f 975,—. weerkartenschrijver Hell BS110 f 775,—. H. Perton, Kieler Bocht 14, 9642 CB Veendam, tel.: 05987-16025.

Te koop: computer-scanner SX200, prijs f 800,—. Tel.: 02273-429.

Te koop gevraagd: SSB LSB decoder voor Satellit 2000 Grundig. Tel.: 01718-25973.

Te koop: Marc 12-bands alles ontv. SSB f 350,—. Midland portofon 27 MC 2 Watt per paar f 375,—. Ham International 120 AM-FM 10 Watt f 200,—. Inruil President Pocket scann. mogelijk. Postbus 3170, 3502 GD Utrecht.

Wordt nu ook lid van snelgroeiend Amerikaans DX-groep IBM eenmalig betaling. Schrijf nu naar P.O. Box 3707, 3265 ZG PERSHILL, dan bent u snel lid als u f 15,— overmaakt.

Te koop: Philips bouwdoos comm.ontv. gebouwd Z kast met besch. v. AFR voorsch. leader dipmeter ldm815, sevanco freq. teller FC22 14 boeken zend/ontv. techn. etc. alles een koop f 700,—. Tel.: 010-353474 na 18.00 uur.

Te koop: Tachi wrld. ontvanger, dgt. FM. AM. SSB 88 TM 31.600 MHz 5 bands + alle wereldtijden. Puma 20 computer scanner VHF. LO. 76-87 MHz. HI156-168 MHz. Cuna 9 met 11 krst. + VFO 145.146. Prijs f 1500,—. Alles in prima staat. Tel.: 010-776073.

Te koop: elektronisch orgel met 2 klavieren + 13 tonig pedaal, Lesly ritmebox, percussion, autom. begeleiding, nagalm, enz. Merk: Viscount M40R prijs f 1500,—. C. v. Wesel, Beukstraat 9, Steenberg. Tel.: 01670-65557.

ZX81 programma's een compiler maakt van uw in basic geschreven pgm een machine code pgm op cassette met uitgebreide handleiding f 25,—. Incl. portokosten, d.m.v. overmaken op giro 2775498 t.n.v. Egging te Kampen.

Te koop: Ham Jumbo 2 4 x 120 kan. als nieuw. Ham Jumbo 2 uitgebreid met 80 kelder kanalen en met diverse snuffjes, zeer aantrekkelijke prijs. Te bevragen onder nummer 05486-5282, vragen naar Anne.

Luchtvaart ontvangers VHF: multimeter, hoogspanningsvoeding, jaargangen QST en CQ Mag. ± 1000 Radio/TV buizen, TV group delay scope, Elco formeer unit, div. sloopsets en onderdelen, alles t.e.a.b. 04132-64900.

Te koop: wegens omst. heden Compu 2000 f 1200,— (1 week oud) zwiepmast ± 11 m. + muurbeugels f 200,— + multimeter PM2517X autoranging, diodetest, temp. meting 4 digits f 400,— (nieuw prijs f 630,—). Bel. tussen 18.00 en 19.00 uur 040-514420.

Te koop: wegens overcompl. VIC1515 printer zo goed als nieuw in originele verpakking. Vaste uiterste prijs f 500,—. Inlichtingen 013-680878 na 19.00 uur.

Te koop gevraagd: basis ampl. linear min. 400 à 500 Watt SSB moet beslist in goede staat zijn. Ik heb ook te koop aangeboden: Zetagi BV131. Prijs f 250,—, firestick f 25,—, HMP basis antenne f 30,—. Tel.: 020-724507.

Computerspel G7000 1 cass. f 150,—; zelfb. mengpaneel f 40,—; Sony taperec. M f 30,—; Ph. cass.rec. N2204 f 25,—; Fujica P300 Filmcamera + proj. (lamp defect) f 50,—. Inbouw pick-up 2 x 1 x Dual f 10,— elk. Tel.: 030-715667.

Wie ruilt zijn Yaesu frg 7700 voor mijn Kenwood R1000. Moet er goed uitzien. Tel.: 05202-23115 Kampen.

Te koop: Superstar 5 x 120 kan. SWR power meter 7 Amp. voeding, 140 W linear, Lollypop tafelmike 22 kan. bak, mob. antenne een koop f 700,—. Ruilen: computer ZX81, Spectrum, VIC20 computers-scanner. Tel.: 020-415783.

ZX81 4 progr. in m.c. 1 in high res. op cassette. Stort f 25,— op post. rek. 915600 t.n.v. A.J. Schouten, rek. nr. 91.04.88.983, adres Retiefstr. 185, 3851 AE Ermelo. Tel.: 03417-58857.

Welke scanner-liefhebber kan mij een plezier doen om aan frequenties nummers te komen van België van Rijkswacht en politie. U doet mij er veel plezier mee. Afz. W.G. donker, Hendrik Mandestr. 15, 5645 EL Eindhoven.

Te koop: Akai tuner-versterker 2 x 15W. CS707D en cassette frontlader AA1010, incl. boxen 25W, 6 jaar oud f 250,—. Tel.: 010-81847 na 18.00 uur Rotterdam.

Te koop: Philips spelcomputer incl. 6 spelcassettes f 450,—. Tel.: 010-816155.

ZX-81 programma breaker. Met dit pgm kunt u alle tot nu toe niet te listen pgm's listen en copieren! Maak nu back-up copiers van uw dure pgm's. Vele andere pgm's aanwezig. Tel.: 01154-1591. Vraag gratis infoblad.

Te koop: President Madison f 550,—. Linear 500 Watt merk Titanic met antenne versterker f 525,—. Linear Jumbo 500 Watt f 625,—. Postbus 131, 7670 AC Vriezenveen.

ZX-Spectrum copieer programma: maak een back-up van al uw basic/in code spelletjes. Stuur na 17 okt. f 20,— in een enveloppe naar K. Hulspar, Postbus 1848, 2280 DV Rijswijk, ZH, of vraag eerst meer informatie.

Te koop: Philips videopac G7000 + 4 spelcassettes: nr. 39 ruimtejager; nr. 38 happy-lar (Pacman); nr. 34 Satelliet aanval; nr. 14 revolverduel, t.w.v. f 600,— voor f 350,—. Tel.: 03475-1648.

Papa-wiskey ruilt QSL kaarten 100 procent. Marijkelaan 20, 9953 SE Ballo (gr.). Tel.: 05950-4260.

Te koop: Atron computerscanner Compu 2000 met garantie f 995,—, eventueel ruilen voor Yaesu FRG 7700 of Kenwood R1000. Tevens bod gevr. boven f 475,— op kompl. serie rijwielbelastingplaatjes van 1926-1941. Uitsluitend na 17 uur 01100-30647.

Racal RA17L met manual en schema gevr. Schrijf naar Adspirand R/O G. Hoekman, Gr. Florisstraat 6, Klundert. Ook voor techn. vragen (extra postzegel bijsluiten s.v.p.).

Gratis af te halen: QSL kaarten, 50 oude radio's, 2 scanners, 1 hobbycomputer, 3 oude televisies, 1 modelvliegtuig met zendapparaat, diverse zenders waaronder FM-zenders. Te bevragen: Grousterdijk, IJnsum (bij 21 gemeenten).



DE BESTE
SCANNER
TER WERELD,

DE ATRON COMPU 2000 GAAT
VERDWIJNEN

Wij vinden (testrapporten in verschillende tijdschriften onderstreepten dat), de ATRON Compu 2000 de beste scanner ter wereld. Er zijn inmiddels duizenden tevreden gebruikers van deze, speciaal op de Nederlandse ontvangstsituatie toegespitste Computerscanner. Toch laten wij de ATRON Compu 2000 verdwijnen!

De reden daarvoor is, dat de Japanse fabriek, die voor een groot deel op onze kosten de ATRON Compu 2000 ontwikkelde, wilde dat wij de scanner voor een veel lagere prijs op de Nederlandse markt zouden gaan dumpen. Daarvoor konden we dan ook opeens een veel lagere inkoopprijs krijgen. ... Dit aanbod wekte bij ons argwaan! De kostprijs van een scanner wordt namelijk voor het grootste deel bepaald door materiaal- en assembleerkosten, terwijl ook de fabrieksafregeling en eindcontrole een aanzienlijk deel van de prijs uitmaken.

Arbeidsloon en goede elektronische componenten worden eerder duurder dan goedkoper. We hebben dan ook het vermoeden, dat de lagere inkoopprijs te danken zou zijn aan besparingen, mogelijk op onderdelen-kwaliteit en/of afregeling en eindcontrole.

Omdat de ATRON Compu 2000 zoals we hem tot nu toe leverden, een topproduct is, wilden we niet (gebruik makend van die goede naam) op die manier extra omzet halen, zelfs niet als we de scanner een andere naam hadden gegeven.

Atron staat namelijk bekend om z'n snelle „geen gezeur“ garantie en deskundige, vlotte service in eigen werkplaats. Met een lagere verkoopprijs zouden we die niet meer kunnen geven. Daarom zeiden we nee tegen het voorstel, want een koper van een apparaat met een prijs waarvoor ook een kleuren TV te koop is, heeft recht op onze volledige garantie en deskundige service.

Dat is de reden, dat deze scanner niet meer als ATRON Compu 2000 te koop zal zijn. Bezitters van een ATRON Compu 2000 behoeven zich natuurlijk geen moment zorgen te maken! Wij staan achter het door ons geleverde product, en de garantie en service op de ATRON Compu 2000 blijven uiteraard gehandhaafd, want daar ginghet juist om!

Nee, liever dan even snel wat winst te maken (waarbij wederverkopers en kopers de dupe zouden kunnen worden) concentreren we ons op producten waar zowel wij als de fabriek achterstaan. Dat zijn bijvoorbeeld de beroemde Bearcat scanners. De Amerikaanse fabriek heeft ons begin dit jaar, toen we nog een concurrerend product voerden toch gevraagd of wij Bearcat-importeur wilden worden. Dat was niet zonder reden! Zij weten dat de koper van een gecompliceerd apparaat als een Computerscanner moet kunnen vertrouwen op het product én de importeur. Bij Bearcat-producten en Alpha Electronics als importeur kunt u dat! Bearcat heeft grootste plannen. Let daarom op onze Bearcat-advertenties. ...

**NIEUW
van
BEARCAT**



DX 1000

Afstemmen op de hf-banden door slechts het intoetsen van de gewenste frequentie, is voor kortegolf ontvangers een nieuw begrip! Door gebruik te maken van de modernste microprocessor technieken (die Bearcat scanners beroemd gemaakt hebben) kan de DX-1000 van 10 kHz tot 30 MHz, zonder band-omschakeling, afgestemd worden. Maar zo eenvoudig als voor de beginner, zoveel mogelijkheden heeft hij voor de, zelfs meest geroutineerde, luisteraar.



BEARCAT 20/20 FB

40 kanalen (20 + 20)

1198,—

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 118 - 136 MHz, 144 - 174 MHz, 420 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 5 of 15 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- search
- AM/FM omschakelbaar op alle banden
- bijgeleverde telescoop antenne
- basis/mobiel (220V/12V)



BEARCAT 200 FB

16 kanalen, vingertip toetsenbord

998,—

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 144 MHz, 144 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid 1,0 uV bij 12 dB S/N
- scansnelheid 5 of 10 kan./sec.
- prioriteit voor belangrijke frequenties
- automatische search
- automatische squelch
- 2 geheugen banken
- basis/mobiel (220V/12V)



1498,—

BEARCAT 100 FB

16 kanaals programmeerbare pocketscanner

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 1,0 uV
- scansnelheid 16 kan./sec.
- „search” voor het afzoeken naar onbekende frequenties
- batterij - indicator
- aansluiting oortelefoon
- flexibele antenne

Bearcat

ATRON 103A

Deze X-tal handscanner kan 10 kanalen over 3 banden scannen. Kanaalschakelaars maken het mogelijk iedere gewenste combinatie van 2 tot 10 kanalen af te scannen. Het apparaat werkt op oplaadbare NICAD-cellen en kan ook gedurende het opladen gebruikt worden, tevens is het voorzien van een flexibele helical antenne voor optimale aanpassing op het 'draagbare' gebruik.



ATRON

499,—



749,—

151 FB

10 kanaal 3 banden scanner

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV
- scansnelheid 15 kan./sec.
- automatische of regelbare squelch
- mobiel/basis (12/220 V)

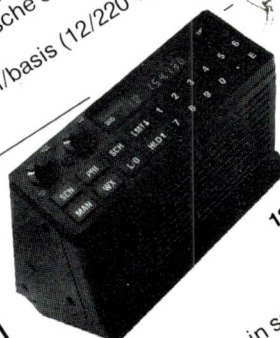


BEARCAT 150 FB

10 kanalen, vingertip toetsenbord

698,—

- Europees frequentiebereik: 66 - 88 MHz, 144 - 174 MHz, 440 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV bij S/N
- scansnelheid 20 kan./sec.
- delay ca. 2 sec. 220 V/50 Hz (netspanning)
- bijgeleverde telescoop antenne



1298,—

260 FB

Deze scanner is, in samenwerking met politie en brandweer, speciaal ontwikkeld voor mobiel gebruik. Vormgeving en bedieningsfuncties zijn optimaal aan de eisen van zijn optimaal gebruik aangepast.

- Frequentie bereik: 66 - 88 MHz, 138 - 174 MHz, 406 - 512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,6 uV bij 12 dB SINAD
- automatische search
- heldere display

ALPHA ELECTRONICS

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



Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's
militaire kanalen – wegenwacht – marifoon
meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz



met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*

Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz

AM beter dan 60 dB bij 10 KHz

Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen

* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB S/N

380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/N

AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB S/N

380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/N

Display toont zonder omrekenen de frequentie.

Vekoneth Admiralteitskade 17, 3063 EC Rotterdam - Holland - Telefoon 010-131802 - Telex: Veko 24659