

RAM

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

5,95
Bfr. 120
maart
1989 nr. 99
10e jaargang

COMPUTER & RADIO AMATEUR MAGAZINE

**KORTEGOLF
SPECIAL**

RACAL RA 17 L KG ONTVANGER

BOEKEN

WORD PERFECT

CA FREQVENTIES

TELEX MODES

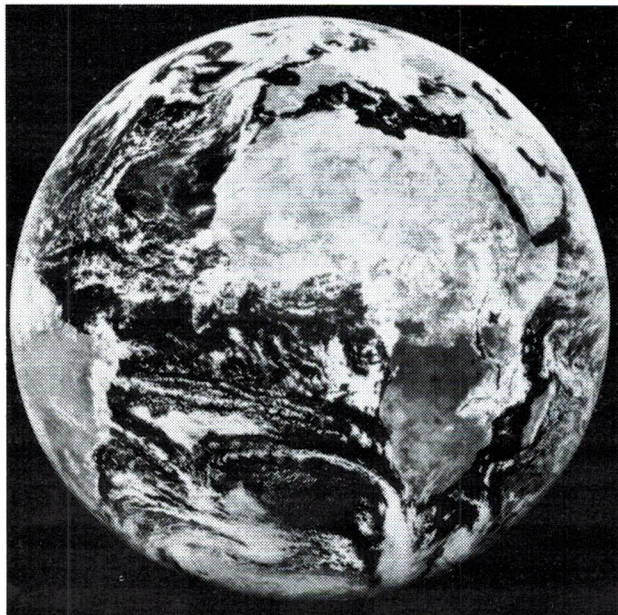
20 BITS CD SPELERS



8 710966 000786

METEOSAT NOAA METEOR TIROS WEERKAARTEN PERSFOTO'S

DOEVEN ELEKTRONIKA heeft alles voor de ontvangst
van WEERSATELLIETEN en FACSIMILE STATIONS!



Beeldgeheugens

Wraase FX-666 Fax decoder voor het decoderen van weersatelliet foto's, pers foto's en weerkaarten. Beeldgeheugen: 4 beelden van 512 x 256 of 2 beelden van 512 x 512 beeldpunten/lijnen bij 64 grijswaardes. Automatische registratie van 4 beelden voor het verkrijgen van een animatie filmpje. Omschakeling VISIBLE en INFRAROOD bij NOAA, beeldzoom, AM/FM decoding, lijnenaantal schakelaar. In en uitgangen: laagfrequent, tape, video zwart/wit en RGB..... f 2895,-
DSH Slowefax-2 Fax en SSTV converter voor het decoderen van weersatelliet foto's, pers foto's, weerkaarten, en SSTV beelden. Beeldgeheugen: 4 beelden van 256 x 256 en 1 beeld van 512 x 512 beeldpunten/lijnen bij 32 grijswaardes. AM/FM decoding. In en uitgangen: laagfrequent, tape, video zwart/wit. f 2245,-
DSH Slowefax-2K Gelijk aan Slowefax-2, echter met kleur RGB uitg. f 2495,-
Marifax-1 Fax decoder met ingebouwde weersatelliet ontvanger voor de polaire satellieten. 6 kanalen met scanner. Beeldgeheugen: 4 beelden van 256 x 256 en 1 beeld van 512 x 512 beeldpunten/lijnen bij 32 grijswaardes. Via externe converter ook geschikt voor de ontvangst van METEOSAT. In en uitgangen: antenne, 12 Volt, video zwart/wit..... f 2695,-
Marifax-1K Gelijk aan Marifax-1, echter met kleur RGB uitgang..... f 2875,-
Mobeat 16 Professioneel Meteosat ontvangst en processing station met ingebouwde monitor en ontvanger. 32 programmeerbare beeldgeheugens met filmmode. Beeldzoom, willekeurige kleurinstelling, temperatuurschaal bij infrarood. Volledig automatisch systeem ook voor portable gebruik..... f 16245,-
Mobeat 16L Gelijk aan Mobeat 16, echter zonder ingeb. monitor..... f 11750,-

Weersatelliet fax en wefax via de computer

Digisat MSX Programma en interface voor het decoderen van weersatelliet foto's en wefax met MSX 1 en 2. Resolutie: 512 x 512 beeldpunten/lijnen bij 16 grijswaardes. Filmmode met 9 beelden, beeldvergroting en omkeren schrijfrichting (persfoto's!). f 279,-
Digisat Atari Gelijk aan Digisat MSX maar dan bestemd voor gebruik met de ATARI computer. 24 beelden in de filmmode..... f 298,-
Digisat MS/DOS Gelijk aan Digisat MSX maar dan bestemd voor de PC. Resolutie bij gebruik van EGA kaart: 640 x 350 beeldpunten/lijnen bij 16 grijswaardes. Filmmode met 6 beelden. Baanberekeningsprogramma NOAA. Nu ook voor CGA leverbaar..... f 298,-
UFC FM naar AM converter voor DIGISAT (Deze is noodzakelijk voor het aansluiten van de kortegolf ontvanger aan het digisat moduul)..... f 175,-

Weerkaarten schrijvers

Fax-1RN Interface tussen kortegolf ontvanger en printer voor het schrijven van weerkaarten. Ook te gebruiken als telex en NAVTEX decoder..... f 1395,-
ALDEN-TR1 Professionele weerkaarten schrijver met ingebouwde ontvanger en printer. De ingebouwde computer zorgt voor een volledig automatisch gebruik in zenderkeuze en inschakeltijd tot 250 maal per dag. Alle fax stations zijn fabrieksmatig geprogrammeerd..... f 11000,-

Antennes

2xy/137 Kruisdiplol met reflector voor de polaire satellieten inclusief faseleiding, rechtsom gepolariseerd. Versterking: 3 dB..... f 188,-
SHF-1693 Langyagi voor de ontvangst van Meteosat. Lengte: 3 meter, versterking: 19 dB. Weerbestendige aluminium uitvoering..... f 495,-
PD-70 Aluminium parabool antenne voorzien van teflon bescherm laag. Versterking: 18 dB bij 1.7 GHz. (Meteosat) Diameter: 70 cm..... f 435,-
PD-85 Aluminium paraboolantenne voorzien van teflon bescherm laag. Versterking: 20.5 dB bij 1.7 GHz. (Meteosat) Diameter: 85 cm..... f 495,-

Voorversterkers

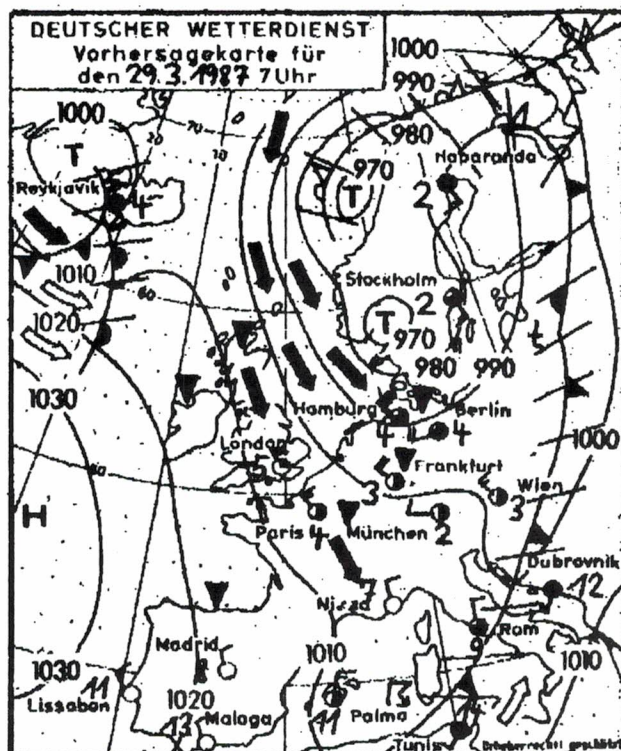
LNA-1700 1.7 GHz voorversterker (Meteosat). F= 1.3 dB, G= 13 dB..... f 369,-
LNA-1700S01 Gelijk aan LNA-1700 echter met F=0.9 dB, G=22 dB..... f 499,-
LNA-137 Voorversterker voor 137 Mhz. F= 0.9 dB, G= 20 dB..... f 298,-

Meteosat converters

LNC-1700M Meteosat converter met hoge versterking en lage ruis voor een absoluut ruisvrij beeld. Geschikt voor beide Meteosat kanalen. Voor "indoor" gebruik, voorzien van voeding via coaxkabel. F=1.5 dB, G= 31 dB..... f 499,-
LNC-1700B Gelijk aan LNC-1700M, echter als bouw pakket..... f 365,-
LNC-1700 Gelijk aan LNC-1700M, echter in weerbestendige behuizing voor buitenmontage en voorzien van verwarming en thermostaat..... f 599,-

Weersatelliet ontvangers

SRX-1 Hoogwaardig ontvangst moduul voor 137.5 MHz. Met 30 kHz bandfilter. Zeer geschikt als "achterste" voor de Meteosat converter..... f 599,-
SRX-1B Gelijk aan SRX-1, echter als bouw pakket..... f 449,-
Uitbreidingsset naar 6 ontvangstkanalen..... f 350,-
SAN-137B Satelliet ontvanger voorzien van 6 kanalen en separate ingang voor Meteosat converter. Beide Meteosat kanalen vanaf het voorfront bedienbaar. Ingebouwde scanner voor de polaire satellieten, die alleen stopt op satelliet signalen. Remote controle voor recorder. 30 kHz bandfilter..... f 1795,-
WX-237 Satelliet ontvanger voorzien van 6 kanalen en scanner..... f 895,-
WX-337 Gelijk aan WX-237, echter met separate voedingsuitgang en grotere voedingsstrafo voor het aansluiten van de LNC-1700..... f 975,-
Dartcom DC-137L Satelliet ontvanger met een frequentie bereik van 136 - 138 MHz, scanfunctie en LNC-1700 aansluiting. Met kanaal uitlezing..... f 949,-
Dartcom DC-137D Gelijk aan DC-137L, echter met digitale frequentie uitlezing..... f 1249,-



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

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

Alle informatie + abonnementen administratie:
RAM
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort, Passage 5.
Tel. 02507-19500 (ma. t/m vrij. van 08.30 tot 11.30 uur),
vragen naar Cisca.

Redactie:
RAM
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

Advertentie exploitatie en inf. over wederverkoop:
RETRA PubliciteitsService BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-18480/18481.
Fax: 02507-16002.

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties, zonder opgaaf van redenen, te weigeren.
De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welken hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Vormgeving/productie:
JCZ productions Mijrecht.

RAM verschijnt 11 x per jaar.
Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1989 f 52,50.
Voor stafel zie aanmeldingsbon.

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

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

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaars, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaars in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs f 5,95 (incl. 6% BTW). Belgische francs 120,-.

Nog na te bestellen: nummer 48 en volgende nummers uitgezonderd nr. 51 + 66. Maak f 6,- per nummer over op girorekening 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s). Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdeelpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

WAARSCHUWING

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

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-7800.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.,
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 02-5251411.

EDITORIAL/INHOUD

Vorige maand schreef ik over de onvoorstelbaar snel evoluerende techniek. Tien jaar terug kroop ik voor 't eerst achter een wonder van techniek: de TRS 80 home computer die met z'n 4 k geheugen ook nog eens in Basic programmeerbaar was. En dat was een hele verbetering ten opzichte van de printkaart computers als de Kim 1, die slechts 1k hadden en hexadecimaal in machinetaal geprogrammeerd moesten worden. Vandaag de dag kijken we toch niet meer op van een 16 bits pc met 768 k geheugen, 1,4 Megabyte floppy's en een EGA kaart met super graphics in full colour. . . . Maar ook op andere elektronica terreinen gaat de ontwikkeling snel. Daar werd ik van de week weer eens akelig hard mee geconfronteerd, toen ik een pechdag had. Misschien heeft u ook wel eens zo'n dag, waarop alles fout gaat. Je krijgt bij het wassen zeep in je ogen, je schoenveter breekt, vervolgens blijkt het snoer van je scheerapparaat defect, op kantoor is je ballpoint leeg en vullingen zijn niet te vinden en wanneer je in arren moede dan maar achter de computer gaat zitten, geeft de monitor met een droefgeestig geknetter de geest. Dat gebeurde mij dus. Eigenlijk kun je dan maar beter weer in bed kruipen, maar de plicht roept en ik dacht dus: die monitor repareer ik even. Want een beetje ervaring had ik wel. Net als veel RAM-lezers groeide ik op in de begintijd van de televisie. Misschien weet u het ook nog wel: er was meestal één jongetje in de straat met wie je vriendjes moest blijven. Want dan mocht je woensdagmiddag bij 'm komen, net als de overige jongens en meisjes die 'm die week niet hadden gepest. Schoenen voor de deur, met z'n allen op de grond in de woonkamer voor 't Philips hondehokje zitten, de gordijnen dicht en dan maar genieten van de avonturen van 'Dapperere Dodo', 'Morgen gebeurt het' en vooral 'tante Hannie' (Ja, dat zat er al vroeg bij me in). Later kocht ik bij Stuut en Bruin in Den Haag al die knoeroude ingerulde TV's op voor f 5,-. Ik had een hele kelder vol. Van twee of drie defec-te, maakte je dan weer één spelende: net zolang buizen verwisselen tot je weer een beetje beeld had, eventueel wat leeggelekte 'Wima' condensatoren vervangen en dan weer verkopen voor f 25,-. Zo vulde ik m'n zakgeld aan. Met die ervaring in 't achterhoofd – al was 't dan ook een ervaring van 30 jaar terug – schreefde ik de achterwand van m'n kleurenmonitor. Ach, nu verwachtte ik wel dat er op de beeldbuis na geen buizen meer in zouden zitten, maar de

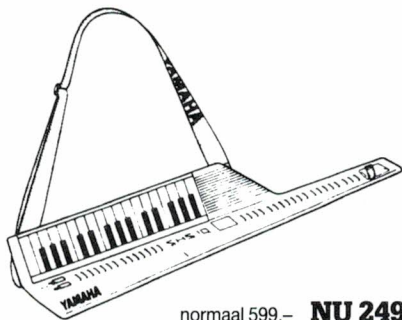
ingewanden van die monitor vervulden me toch met enige droefheid. Eén printplaatje met een handvol IC's – van die grote jongens met een heleboel pootjes – en verder een beeldbuis, een hoogspanningstrafo en een luidspreker. Onderdelen die ik gelukkig wel direct herkende. Een schema had ik natuurlijk niet, dus dan de brandmethode maar geprobeerd. Die kent u toch wel? Een onderdeel dat zo heet wordt dat je er je vingers aan brandt, is meestal defect. Bij mij bleek dat zo'n groot IC te zijn. Gelukkig stond er een type nummer op, met een heleboel letters en cijfers en toen ik die getallenreeks meedeelde aan de regionale elektronica winkelier, haalde hij zonder met z'n ogen te knippen zo'n ding uit z'n laadjes. De monitor doet 't weer, maar lol heb ik er niet aan beleefd. Als van een radiobuis de anode langzaam kersrood werd of er sprongen vonkjes in het inwendige over, wist je tenminste meteen dat de roostercondensator kapot was. Je kon volgen wat er gebeurde. Bij zo'n IC gaat er een ingewikkeld signaal in en er komen een heleboel ingewikkelde signalen uit. Natuurlijk, als een IC kersrood wordt is-ie ook kapot, maar meestal kun je er niets aan zien. Het is allemaal te ingewikkeld geworden. Dat is denk ik een van de redenen, dat je nog wel eens de klacht hoort (bijvoorbeeld uit de zendamateurlereld) dat er nog maar zo weinig zelf wordt gebouwd. Logisch, in veel gevallen is elektronica zelfbouw gereduceerd tot het kopen van een print en een handvol IC's die je in de voorgeboorde gaatjes moet steken. Wanneer het apparaat daarna werkt is dat mooi meegenomen, maar werkt het niet, dan verdwijnt 't meestal in de kast, want er is geen beginnenaan om uit te zoeken waarom 't niet werkt. Het is misschien een tijdsbeeld, maar ik voel er toch maar weinig voor om in de zelfbouwrubrieken van RAM ook die kant op te gaan. Daarom blijven we in RAM van die kleine handige schakelingetjes met een of twee transistors publiceren en printen daarvan kunt u niet bij ons kopen. Het is misschien wat moeilijker, maar geloof me, wanneer u zelf een printje heeft ontworpen en gemaakt, of op een andere manier (eilandjesprint) de onderdeeltjes aan elkaar heeft geknoopt, en 't werkt, dan heeft u daar veel meer voldoening van dan van een volledig voorbereide en voorgekauwde bouwdoos waarbij u alleen maar mag solderen . . .

Willem Bos

De Postbus	12
Wordperfect	14
Doeven Elektronica vernieuwd	17
Computerprogramma's	18
RACAL RA17L KG ontvanger	20
Ambassadefrequenties	28
Telexfrequenties	29
KG Boeken	30
Politie en de 860 MHz band	34
Scannerfrequenties	36
Luisteren op de kortegolf	38
Lokale FM radio in Nederland	41
Codekraker voor de kortegolf	42
RAM logboek	46
RAM journaal	48
Akoestiek in de huiskamer	50
20 bits CD spelers	54
Zelfbouwschema's	59

Yamaha SHS-10-10 schouderkeyboard

De Yamaha SHS-10 is een nieuw ontwerp op keyboardgebied, met dit zeer aantrekkelijk keyboard heeft u keus uit vele geluidsmogelijkheden waaronder cello, fluit, harmonica etc., FM solo sounds, ritme section, 3 track chord programmer, pitch bend, midi-uitgang, led display voor parameter, ingebouwde speaker, portamento, vibrato etc. ...



normaal 599,- **NU 249,-**

Sinclair QL

Een van de meest uitgebreide 68000 computers die direct aansluitbaar is op de TV, 2 seriële poorten,

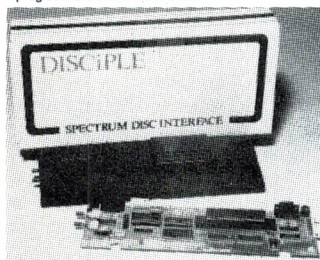


2 joysticks poorten, RGB uitgang, compleet met tekstverwerker, database, spreadsheet en grafisch programma

299,-

Disciple 3.0 Diskinterface

Zeer complete diskinterface met parallel printer poort, joystick en Shugart compatibel diskdrive poort, ingebouwde snap-shot button. Laadt uw programma's in ca. 4 seconden.



Compatibel **349,-**
3.5" 1MB Diskdrive incl. voeding, kast en aansluitkabel **399,-**

SINCLAIR SPECTRUM ACCESSOIRES

Joystick interface

Kempston compatibel

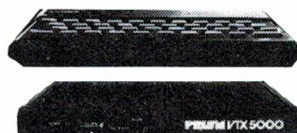
49,-

Ram Turbo Kempston, Interface 2 en cursor compatibel aansluiting voor 2 joysticks

69,-

VTX-5000 COMPLEET VIDITEL SYSTEEM VOOR DE SPECTRUM 48k/+

Direct aansluitbaar op uw Spectrum en telefoonleiding, dus geen modem en interface meer nodig. Software in rom. Compleet met user to user software.



49,-

Music Machine voor de Spectrum

Het muziek systeem voor de Spectrum met midi in- en uitgang, sampler, drumsynthesizer compleet met software en microfoon.

199,-

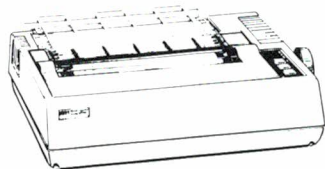
Multiprint

De printerinterface voor de Spectrum 48/128k maakt screendumps van elk beeld in 3 verschillende uitvoeringen. Incl. printerkabel.

179,-

Technova 777

Dot matrix printer. Hoogwaardige printer met diverse lettertypes, 80cps, geschikt voor kettingformulieren. Parallel Centronics en IBM Compatibel



399,-

Pocom Decoders

AFR 1000/V Automatische telex, TOR, ASCII, CW decoder. Uitgangen video (80 karakters), printer (serieel),

1195,-

AFR 2010/V Automatisch en manual bedienbare telex, Tor, ASCII en CW decoder. Uitgangen: video en printer serieel.

1995,-

Optie: Code expansion unit voor AFR 2010/V

995,-

Nieuwe boeken edities 1989

World Radio & TV Handbook 1989	57,50
Guide to Utility stations, 7e editie, voor	69,00
Air and Meteo Code manual 10e editie	59,00
Guide to facsimile stations 8e editie	49,00
Guide to former utility transmissions	29,00
Radio teletype code manual	29,00

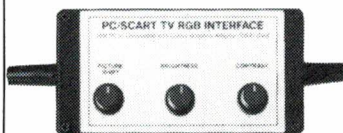
Diskdrive voeding

Universele voeding voor diskdrives
Input: 220-240 volt
Output: + 5 volt/1,2 Amp.
+ 12 volt/0,8 Amp.
Compleet in kast met aansluitkabels

39,-

Nieuw! Sluit uw PC aan op uw RGB Scart TV

Nu heeft u een ideale mogelijkheid om uw PC ook thuis te gebruiken! Handig te gebruiken voor presentaties en trainingen. Eenvoudige aansluiting en geen solderwerk. Geschikt voor iedere PC met CGA resolutie en instelbare brightness, contrast en horizontale positionering.

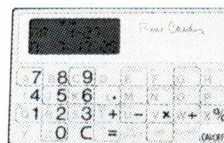


Externe voeding

199,-
16,95

Nieuw !! Databank met 8K Ram

Multifunctionele databank in credit-card formaat, 2 display regels, automatisch omrekenen van mijl/km; celsius/fahrenheit; mtr./voet; liter/gallon etc., calculator, wekker en natuurlijk de mogelijkheid om adressen etc. met een max. van 8000 karakters in te programmeren, automatisch zoeken etc.



99,-

Seiko RC-4000 Datahorloge voor IBM Compatibel



Een zeer uitgebreid datahorloge die u in staat stelt om informatie van of naar PC te sturen. 3 regel informatie voor o.a. adressenbestand, afspraken en wereldtijd en tijdsaanduiding (2k memory). Compleet met aansluitkabel en software. Uitgevoerd in luxe zwart/goud uitvoering.

199,-

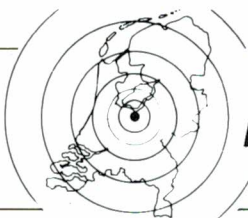
HOBBY SHOP

Zwartjanstraat 38
3035 AT Rotterdam
☎ 010 - 467 06 77

POSTORDERS

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart. Vooruitbetaling op ons gironummer. Telefonisch of per briefkaart onder rembours





BIJ U IN DE BUURT

NOORD-HOLLAND

Eddy's Shop

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

De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979

E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamsestraat 60, Haarlem
023-355368

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

CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5

Rotterdam (Overschie)

Tel.: 010-4374803

RADIO SHACK

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

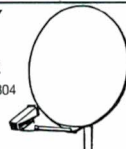
COMTRONIX

COMMUNICATIE SERVICE

Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 05953-3804

SCANNERS/27MC app.

SATELLIET ONTVANGST



Voor computerscanners,
scannerkristallen en
toebereiden.

VORSTENBERG COMMUNICATIECENTRUM

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

COMMUNICATIE APPARATUUR
telefoon 05110 - 3866

dolstra elektronika

Postbus 63, 9254 ZH Hardegarijp
HF-COMPONENTEN Katalogus: f 4,50 op giro 5040569
Tokio, Amidon, Neosid, Kristallen, enz.



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



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.

Jan Ligthartstraat 59-61
Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150
ROTTERDAM

Bouwpakketten

Alle doe-het-zelf elektronika
Techn. tijdschriften en -boeken

ZUID-NEDERLAND

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

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

MIDDEN-NEDERLAND

EKSACT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

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

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

I.B.O. ELEKTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen,
discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners
+ toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons,
autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

H A J E ELECTRONICS

BIERMANS - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terbijl,
tel. 04406-40138

Off. dealer van ICOM - KENWOOD - YEASU voor Zuid-Neder-
land. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle
electronische onderdelen, bouwsets, meetapp. enz.

GROOTAERS

ELEKTRONIKA

Mariastraat 19
6211 EP Maastricht
Tel. 043-253484

Gespecialiseerd in elektronika
componenten, audio/video
accessoires, alarm en communicatie

ZUID-HOLLAND



ELEKTRONIKA 709

- SCANNERS
- 27 MC-APPARATUUR
- ANTENNES

't Plateau 38, 3202 GM Spijkenisse, Tel. 01880-20597

VES Service
elektronika
eluwse
Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo

voor electronica
scanners en
27 Mc naar ...
Tolweg 33
tel. 03417-57708

J. VAN DE WATER Service Center

Importeur zendapparatuur, scanners en accessoires. Wilt u meer weten
over ons leveringsprogramma, bestel dan onze Rico Catalogus met ruim
130 pag. info over Ham apparatuur en accessoires. Maak f 10,- over op
onze girorek. 1185194 of zend een briefje van f 10,- (van tante pos mogen
geen munten) en u ontvangt de rijk geïllustreerde catalogus omgaand
thuis. (Bij aankopen boven f 100,- volgt restitutie.)

Van Peltlaan 303/6533 ZK Nijmegen / Tel. 080-554182
(zaterdag behoudens afspraak gesloten).

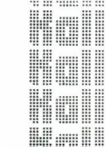
voor hobbyisten - bedrijven - scholen
COMPUTERS - SCANNERS - ANTENNES
DE WEERD elektronika
ONDERDELEN - BOUWSETS en BOEKEN
stationsweg 43 - 8166 KA emst
tel 05787 - 1559

Electronicahuis



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

NOORD-NEDERLAND



computerspecialzaak

Meerstraat 23 Hillegom
Tel. 02520-16694

A. DE GROOT ELEKTRONICA B.V.

ONDERDELEN

- ELEKTRONICA - ONDERDELEN
- BOUWKITS
- ANTENNE MATERIALEN
- SCANNERS
- ELEKTRO-ONDERDELEN VOOR o.a.
- WASAUTOMATEN EN KOELKASTEN
- ELECTRONICA COMPONENTEN

Hogewoerd 8
2311 HM Leiden
tel. 071 - 130974

BELGIE



**SPECIALISTEN IN
COMMUNICATIE-APPARATUUR**

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

**NY TELECOMMUNICATION
ELECTRONICS**

B.V.B.A.

ALLE ONTVANGERS - DECODERS - TOEBEHOREN EN
COMMUNICATIE APPARATUUR VOOR PROFESSIONEEL
- AMATEUR - CB - AUTOTELEFONES
Tel. 09.32.3887.34.37 NL Voor België: 03-887.34.37
Fax 09.32.3887.35.71 NL Voor België: 03-887.35.71
Oudestraat 117, 2630 Aartselaar, ANTWERPEN

Radio Communication Center

DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, SATCOM, ENZ. ENZ. ENZ.

DSH - WAVECOM - TELEREADER - TONO - enz. Maar ook voor: **HOBBY ELEKTRONIKA** en **ANTENNES** zoals: CUE DEE -
KATHRIJN - J-BEAM - TÉVÉS - SONIM-FRITZEL - DRESLER - CUSH CRAFT - COMETS - BUTTERNUT - enz.
Bel voor informatie: 030 - 43 38 35 CUE DEE DEALER MIDDEN-NEDERLAND. Amsterdamsestraatweg 561-563, Utrecht

VOOR AL UW ANTENNE-ROTOREN-IJZERWAREN-METAALDETECTOREN, COMMUNICATIE APPARATUUR

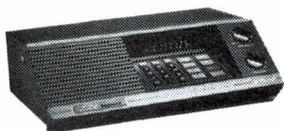
JACOBS HEEFT HET!

De grootste speciaalzaak van Nederland voor Geluid en Communicatie Systemen.
gelegen 10 km. van België, 800 mtr. vanaf de E19!!! LIESBOSSTRAAT 9-14 BREDA

SCANNERS

JBE INTRODUCEERT SPECIAAL VOOR BELGIE
SCANNERS MET AMERIKAANSE (FREQUENTIE) BANDEN

Vb1: Bearcat 145 XL 499,-
16 kan. Freq. gebieden:
30-50/136-174/406-512 MHz.
Vb2: Bearcat 210WX 699,-
20 kan. Freq. gebieden:
30-50/136-174/406-512 MHz.



NIEUW:
Bearcat 200XLT 998,-
200 kan. Freq. gebieden: 66-88 MHz/118-174 MHz/406-512 MHz/806-956 MHz.
Dit multi functioneel apparaat wordt geleverd met rubber antenne, oortelefoon,
draagtas, wisselbaar batterijpack en adapter !!

27 MHZ. ZENDERS

JBE COMMUNICATIE INTRODUCEERT "MIDLAND" CB-APP.

Midland type 77/104	299,-
Midland type 4001	NB
Midland type Tracker 2	139,-
Midland SWR meter HQ500	179,-
Midland SWR/Power HQ1000	139,-
Midland PreAmp. HQ 25	69,-
Midland PreAmp. HQ375M	89,-
Midland CB-antenne type ML 145 max. power 400 Watt lengte 1,46	169,-
Midland Handmike type F10 pre amplifier werkt op 9 volt batt	49,50,-
Midland Handmike type F14 pre amplifier en rogerpiep	79,50,-
Midland SWR/Power en modulatie meter type HQ 315M	225,-



Voor meer informatie: Schrijf dan naar JBE Communicatie

RECEIVERS

Luisteramateurs opgelet! JBE heeft het!

Vrijwel nergens in Nederland vindt U zo'n uitgebreid assortiment
ontvangers, decoders, fax units, filters etc. U moet bij JBE ge-
weest zijn, voor U beslist! JBE is o.a. dealer van: Yaesu, Kenwood,
NRD, Sony, Grundig, Icom. Nu uit voorraad leverbaar:

Kenwood RZ-1	1499,-
Kenwood R2000	1999,-
Kenwood R5000	2799,-
Yaesu FRG 9600	1695,-
Yaesu FRG 8800	2145,-
Icom R-71E	3145,-
Icom R-7000	3695,-
NRD 525	3950,-



PORTOFOONS

JBE BEDRIJFSPORTO'S	1175,-
Yaesu (VHF band) excl. BTW	1425,-
Philips (VHF band) excl. BTW	
JBE 2 METER PORTO'S	749,-
Kenwood type TH 25E	749,-
Yaesu type FT 23R	
JBE 70 CM PORTO'S	899,-
Kenwood type TH 405E	799,-
Yaesu type 73R	
JBE 27 MHZ PORTO'S	269,-
DNT type HT 4000 FM	299,-
High tec type 12/4	649,-
Zodiac type P2040	



TRANSCEIVERS

EINDELIJK IS HET ZOVER! JBE HEEFT HET!
"Philips autotelefoons en semafoons"

JBE MOBILOFOONS	
Yaesu FTL 2007 excl btw	1499,-
Philips M294E excl btw	1325,-
JBE 2 METER APP.	
Yaesu FT 211 RH	999,-
Kenwood FT 221 ES	1199,-
JBE HF-APP.	
Yaesu FT 747GX	2199,-
Kenwood TS 140S	2799,-



JBE SOUND & LIGHT APP.



JBE Sound heeft o.a.
AKG, Altai, Bose, CEC, Inkel, Jamo,
Fane, Fostec, D&R, JBE, ETP, LAD,
Phonic, Power, Nikko, Sherwood, Sennheiser, Sansui, Stanton.
Vrijwel nergens in Nederland vindt U zo'n uitgebreid assortiment.



JBE Light
heeft o.a.
Coemar,
J. Collyns,
Clay-Paky, ADC,
ETP, Major,
Cintronic, Tuac,
Zero, Pulsar.



Bij JBE
Light-systems
treft U de
nieuwste disco trends aan voor betaalbare
prijzen en professionele toepassingen !!

JBE INFO

Wij verzenden door geheel Nederland.
Voor bedrijven, instellingen, scholen is er onze
JBE Electronica groothandel.

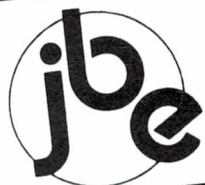
Onze JBE Technische dienst repareert en modifi-
ceert geluid en communicatie-app.

OPGELET JBE Openingstijden:

woensdag	9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur
donderdag	9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur
vrijdag	9.00 - 12.00 en 13.00-20.30 uur
zaterdag	9.00-17.00 uur

Gelegen 800 m. vanaf de E19, afslag Etten, Roo-
sendaal (restaurant Princeville), Princenhage.
Prijswijzigingen, levertijd voorbehouden!

Jacobs Breda Electronics



LIESBOSSTRAAT 9-14 / 4813 BD BREDA / 076-212881
vanuit België: 00-3176212881

HAM INTERNATIONAL

GEWOON DE BESTE IN KWALITEIT & PRIJS

HAMSCAN 40 FM Art. 3475
Zender-ontvanger 40 kanalen FM
(PTT-gekeurd)

f 239,-



BIG MAC
7/8
Art. 837
Basis-
antenne
f 289,-

ROS 110 Art. 722
SWR-meter met AM monitor en
matcher & Wattmeter f 56,-



HS-40 Art. 3427
Voeding 13,8V 4/5A
f 62,-



TW232S Art. 723
Tafelmicrofoon
f 85,-

BON

Stuur mij documentatie ☐

Waar kan ik deze toestellen kopen in mijn streek ☐

Naam Voornaam

Straat Nr Tel.

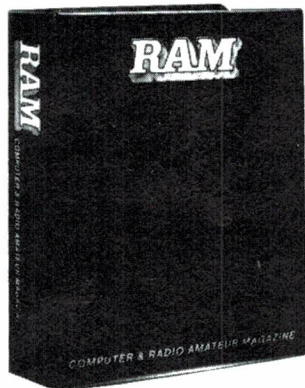
Postnummer Gemeente

HAM INTERNATIONAL

Brusselsesteenweg 428 - B 9218 Gent - België

Tel: 0032-91 312111 tlx. 12521 hamB

Fax: 0032 91 316619



Verzamel- mappen voor RAM

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost:

f 12,50 + f 6,- verzendkosten = f 18,50

twee mappen:

f 25,- + f 6,- verzendkosten = f 31,-

en drie mappen:

f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,-

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

doe 't zelf ANTENNES

Bespaar 45 à 55% door zelf plaatsen

Een dure TV-antenne wordt meer dan de helft goedkoper, als U 'm zelf plaatst. Zonder veel moeite monteert U een complete antenne-installatie. Vul de bon in. Dan ontvangt U de gratis antenne-krant met informatie over: buiten- en zolder-antennes voor TV, FM-radio, 27 Mhz en lange afstands ontvangst.

- Ik interesseer mij voor:
- ☐ Een zolder-antenne.
 - ☐ De helft besparen op TV-ant..
 - ☐ Lange afstands ontvangst.
 - ☐ Duitsland en België ontvangen.
 - ☐ FM-stereo-radio-ontvangst.
 - ☐ Super-antenne voor FM-radio.
 - ☐ Piraten ontvangen.
 - ☐ 2000 gulden besparen t.o.v. kabel.
 - ☐-antenne.

ralelectro b.v. Koppelstraat 50,
6088 ER Roggel.

BON
naam: _____
adres: _____
plaats: _____

vul in en stuur op

RAM 3

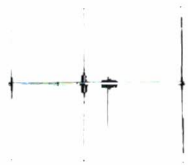


IMPORT

maaselektronik

EXPORT

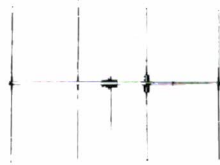
De zendspecialist uit Duitsland presenteert voor de Nederlandse markt,
Richtantennes:



Afb. KD-3

Technische gegevens:

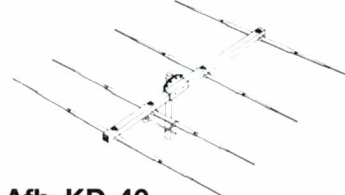
Frequentie	26 - 30 MHz
Impedantie	50 Ohm
Gewinn	9 dB
Belastbaarheid	1200 Watt
Polarisation	vertikaal o. horizontaal
Lange	Refi. 2,7 m - Boom 6,2 m
Elemente	3
Aansluiting	Direkteinspeising
Bandbreedte	4 MHz



Afb. KD-4

Technische gegevens:

Frequentie	26 - 30 MHz
Impedantie	50 Ohm
Gewinn	11 dB
Belastbaarheid	1200 Watt
Polarisation	vertikaal o. horizontaal
Lange	Refi. 4,0 m - Boom 6,2 m
Elemente	4
Aansluiting	Direkteinspeising
Bandbreedte	4 MHz



Afb. KD-40

Technische gegevens:

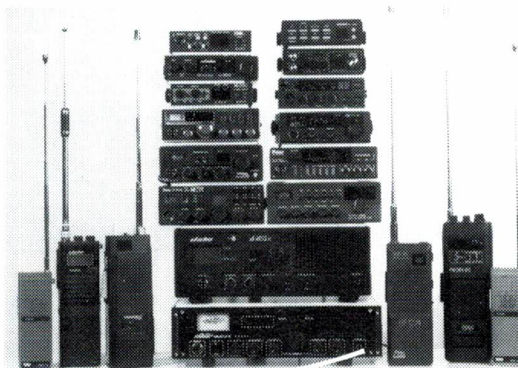
Frequentie	27 MHz	Realizzata in alluminio anticorrosivo
Guadagno	11 Db	Tubi impiegati: diametro mm 20 - 14 - 10
Rapporto avanti indietro	30 Db	Boom mm 30x30x380
Impedenza	52 Ohm	Riflettore m 5,70
Radiatore regolabile con gamma MACH		1° Direttore m 4,80
SWR	1,2 centro banda	Montaggio su tubo minimo Ø mm 24 massimo Ø mm 31
Polarizzazione verticale oppure orizzontale		Peso Kg 7
Potenza massima	1000 W RF	

Wij zijn algemeen importeur voor **ASTATIC + SADELTA**



Bovendien: alle Densen + Zetagi microfoons in voorraad !

**Wij verkopen
Cept-
zendapparatuur
met internationale
vergunning.**



Bovendien!

**Alle exportapparatuur
in voorraad:
President, Jackson, Grant,
Lincoln, etc. Galaxy II,
Superstar, Argus, etc.**

Accessoires van alle toonaangevende fabrikanten: microfoons, versterkers, SWR, luidsprekers, netdelen, kabels, stekkers, antennes, enz.

IMPORT/EXPORT

**Partner des Funk-
Fachhandels
seit Jahren!**



Privat-Anfragen für Prospekte
gegen Zusendung
von Rückporto DM 3,-

maaselektronik

INH. A. MAAS

GROSSHANDEL

**Fachhändler mit Gewerbe-
Nachweis fordern bitte
Katalog und Preisliste an!**



stabo
Funktechnik

TEAM



ALPHA



ELECTRONIC

Kaiser

Funkgeräte

PRESIDENT

ERSA

SADELTA



Hirschmann



ZODIAL

ZETAGI

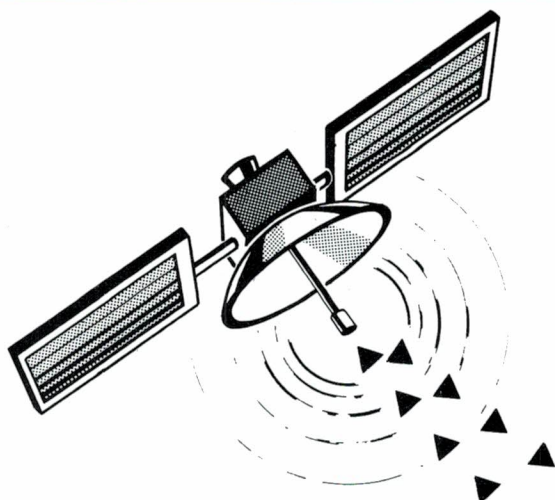
wipe



VIMER

5014 Kerpen-Sindorf · Entenpfuhl 3 · Tel. 02273 - 5016 + 5017/9 - 18.00 Uhr · Telefax 02273/54963

Bezoek onze grote zendtentoonstelling op een oppervlak van 600 m² en u vindt het meest actuele assortiment op de Europese markt. U vindt ons bedrijf aan de snelweg A-4 Keulen - Aken, (afslag Sindorf) of via de snelweg Venlo-Kerpen A64, 30 minuten van Aken + Venlo verwijderd.



C.ommunicatie C.entrum T.erschelling

Burg. Mentzstraat 27, 8881 AK West-Terschelling
TELEFOON 05620 - 2628

Geopend ma t/m zat van 9.00 tot 18.00 uur.

Telefoon tot 21.00 uur.

Tot f 400,- wordt f 12,50 rembourskosten berekend. NMB 672310104 W.Terschelling. Giro 5943134.

AANBIEDINGEN: KIJK EN VERGELIJK EN BEL NU. OP = OP !

27 MC: 40kan 4watt

Team CB-TS404	f 179,-
Skiptech 2000 FM	f 189,-
HAM SCAN 40 FM	f 199,-
Voeding Altai 3-samp	f 42,50
Satcom scan 4000 basis	f 599,-

SCANNERS

Bearcat 50 XL	f 379,-
Delader + ni.cd ba11	f 35,-
Black Jaguar	f 590,-
Atron comp 8000	f 849,-

ANTENNES

Discone 2 x 8 el.	f 85,-
GPA op 80 MC	f 45,-
Voor 27MC: 1/2 golf basis	f 60,-
DV 27	f 22,-
Korte T 27	f 35,-

DRAADLOZE TELEFOON, bereik: plm. 450 meter nu nog f 199,-



TELEFOON

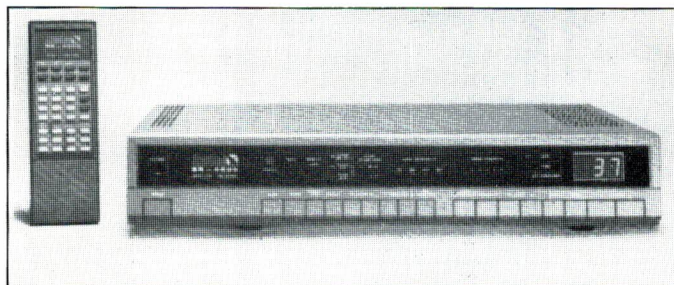
beantwoorder, ook als
telefoon te gebruiken.
10 geheugens,
eenvoudige bediening.
Type: SANYO TAS 655

f 449,-

ALTAI 25W soldeerbout	f 17,50
Stander met veer	f 14,00
100 gr Soldeertin	f 5,80
Tinzuiglitz	f 3,50
Alle soldeerartikelen samen	
geen f 40,80 maar	f 37,00

KABEL "stunt" 100 m R6 58	f 49,95
100 m witte TV coax	f 45,00
(satelliet) 100 m RG 6	f 130,00
10 rol zwarte tape	f 10,00

SATELLIET TELEVISIE



SUPERSET-4500

- 1,2 m offset schotel
- polarizer
- LNB (1.6 dB max.)
- polar mount
- voet
- ontvanger ECHOSTAR SR 4500
(ingebouwde motorbesturing)
- 20 m kabel

f 4.190,-



Een set van topkwaliteit met electronische fijnafstemming en supervideokwaliteit; met slechts één voorkeuze-nummer kiest u automatisch het programma én de satelliet. Voorbereid voor de toekomst (DBS). 99 voorkeuze kanalen.

PLAATSING DOOR GEHEEL FRIESLAND

RAM SOFTWARE SERVICE

De computerprogramma's uit RAM zijn ook op cassette verkrijgbaar.
Elke cassette bevat 10 programma's die niet beveiligd, listbaar en veranderbaar zijn.

ZX 81

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

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

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

TAPE 7: (RAM no. 42 t/m 44) Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poezie, Galgje, Invader, Spiraal en een '1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

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

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

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

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

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

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

MSX

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

TAPE 25: (RAM no. 58 t/m 63) Fotobestand, Kano-nengevecht, Mousetrapp, Staafdiagrammen, TV-testbeeld, Adresbestand, Energie-verbruikdiagram, Tekkenprogramma, Hi-res, Bol, Idioom vertaalprogramma.

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

TAPE 33: MSX programmer wedstrijdscassettes.

De beste programma's van de RAM/Philips MSX programmeer wedstrijd uit RAM 75, met onder andere MADMAX, Sterrenbeelden, Bubble, Zeilboot, Bij, Paint en vele andere.

TAPE 34: Geen computer programma's maar computermuziek, af te spelen op elke cassette recorder. Muziek van Commodore, MSX, en diverse synthesizers.

SPECTRUM

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

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

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

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

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

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

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

VIC-20

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

TAPE 6: (RAM no. 40 t/m 44) Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleurenhulp, Ruimteaanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarmklok, Vic-swing, Keyboard muz. progr.

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

TAPE 20: (RAM no. 50 t/m 54) Inhoud: Space invasie, Reactietester, Tekstverwerker, Piramidepuzzel, Sjoelen, Staafdiagrammen, Ascedant berekening, Antenneberekening, Graphic maker, Dec/Hex Dec converter, Renummer routine, Eliza.

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

ANTI-MAGNEETVELD STICKERS

Fel oranje stickers met de tekst "cassette, niet door magneetveld" zorgen dat floppy's en cassettes niet door sorteermachines met magneten gevoerd worden, waardoor ze gewist kunnen worden. Incl. verzendkosten 30 stuks f 5,- — 60 stuks f 7,50 — 100 stuks f 12,50.

COMMODORE 64

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

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

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

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

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

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

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

PC's

Antivirusfloppy 5¼ inch met een programma dat aanhecht en bootsectorvirussen opspoort. Instructies op floppy, zie RAM 94 en 95 — f 12,50 + f 2,50 verzendkosten.

Frequentielijst opslagprogramma voor scanner- en korte golffrequenties met zeer veel terugzoekmogelijkheden. Ook te gebruiken als zendamateurlogboek, zie RAM 96 f 25,- incl. verzendkosten, alleen 5¼ inch.

Kortegolffcodes

Cassette met 21 van de meest voorkomende kortegolfftelefnormen: TOR, ARQ, ARQ 28, FEC Broadcast, Morse, time division mpx enz. om te horen hoe deze modi klinken en voor controle van Pocomtor of Wavecom decoders, zie RAM 96 f 25,- incl. verzendkosten.

HOE TE BESTELLEN. De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij RAM, Passage 5 te Zandvoort, tel. 02507-19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komen er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of betaalkaart of Eurocheque van f 15,- per cassette aan: RAM, postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassettes 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service. Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassettes 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet duidelijk uw naam, adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.

J. SCHAAART ELECTRONICA B.V.

CLEYN DUINPLEIN 6-8, 2224 AX KATWIJK - ZH



MC-85

Luxe tafelmicro.
type: electret ingeb.
compressor met output meter
f 349,-

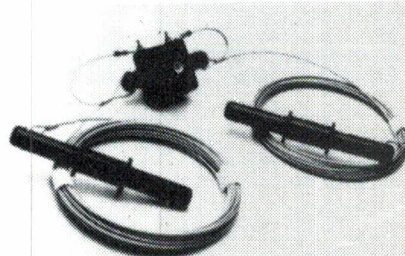
MC-80

KENWOOD

Tafelmicro. met ingeb.
voorversterker
type: electret.
f 199,-



Antenne baluns
1:1 f 70,-
1:4 f 75,-
1:6 f 80,-
1:10 f 80,-



Multiband antennas

FD-3 voor 10-20-40m f 120,-
FD-3BC voor 12-25-49m f 120,-
FD-4 voor 10-20-40-80m f 135,-
W3-2000 voor 40-80m f 305,-
(zowel voor zenden als ontvangen.)

LF-30A



LF-30A
Low pass
(TVI)
filter
f 109,-



MC-60A

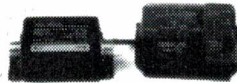
Luxe
dynamische
tafelmicro.
met ingeb.
voorversterker
f 279,-

KENWOOD

SW-100A/B
SWR/POWER
meter

A: 1.8-150
MHz
B: 140-450
MHz
(0-150 W)

f 179,-



HS-5



Luxe comm. hoofdtele.
Mono/freq. 150-4000 Hz.
f 129,-



Antenne tuner met SWR-meter.
Amateurbanden 3,5-30 MHz. f 469,-

Openingstijden: dinsdag t/m vrijdag 9.00-12.30 uur
en 13.30-18.00 uur, zaterdag 9.00-16.00 uur,
koopavond donderdag 19.00-21.00 uur.

REEDS MÉÉR

DAN 20 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO

☎ 01718-15708

ABE

2e Middellandstraat 18-20-22, 3021 BN Rotterdam, Tel. 010-47/5802

Op maandag gesloten - Vrijdag's koopavond

- Handic satelliet installatie 1meter50 schotel, incl. LNC, Tuner en grond- of dakmontage, KLASSE KWALITEIT BEELD 1995,-
- Bearcat 175xl (zwarte uitvoering) 66-88/118-174/406-512 Mhz. 16kanalen programmeerbaar 699,-
- CTE spitfire of LEM 3elements beam 8db winst 5.50 bij 3 meter 135,-
- Tagra AH03 beam 3 elementen 8db winst 235,-
- Sirtel mini beam 3 bij 3meter 6db winst 215,-
- PKW 4 elements dx antenne KLASSE MATERIAAL EN WERKING 550,-
- PKW 6 elements voor de super DX'er 8m30 lang en 10dbd 995,-
- Satelliet installatie voor 16kanalen ASTRA, incl. polarizer, 75cm schotel, incl. LNC, incl. tuner (ex. montage materiaal en coax) 1099,-
- Satelliet installatie voor o.a. ASTRA, 90 cm schotel, LNC, tuner van Handic, 15 meter rg59 coax en pluggen en mast montage materiaal . 995,-
- Black Jaguar BJ200 portabel computer scanner, incl. tasje, lader, accu's, rubber ant., Ned. gebruiksaanwijzing 625,-
- Bearcat 50xlt 395,-/Bearcat 70xlt nieuwe uitvoering 625,-/ Bearcat 100xlt 675,-/Compu 7000 775,-/Compu 8000 875,-/ Boco 820 495,-
- Handic 1600 mk2 975,-/Handic 0060 1050,-
- Breaker 40kanalen 4 watt nieuwe uitvoering 169,-
- Midland 77/104 40kanalen 4watt mobiel 219,-
- Handic 40kanalen 4watt mobiel met analoge meter 225,-

IS UW WOONPLAATS "AANTOONBAAR" VERDER DAN 100 KM
5% AFHAAL KORTING

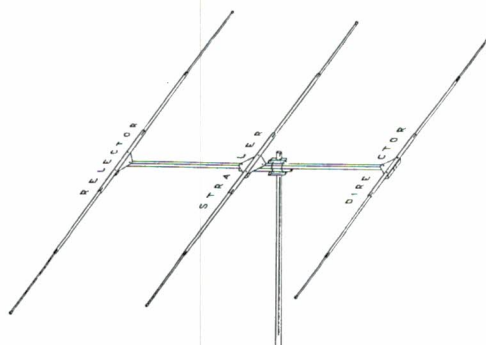
Uitverkocht, prijswijziging voorbehouden.

RADIO ABÉ HEEFT MEER!

OOK VOOR: metaaldetectoren, audiosnoeren, autoradio's Beveiligingsapparatuur, voedingen t/m 30 Amp., telefoons, t.v.-versterkers etc. etc.

ARMCO

Beckerweg 19, 9731 AX Groningen
Telefoon 050 - 416760 / Telex 77247 ARMCO NL



BEAM VOOR 27 Mhz B-27

Geschikt voor horizontaal of verticaal.

Direct aan te sluiten met PL-259 connector.

Inclusief sterke kruismastkoppeling voor zowel horizontale als verticale bevestiging aan bestaande antenne-mast.

Makkelijk in elkaar te zetten.

Made by ARMCO Holland DEALERS WANTED

DE POSTBUS

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp. 3) Persoonlijk antwoord, zelfs met bijgesloten postzegel, is niet mogelijk. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranties worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven.... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd heeft van 6-8 weken en we meer vragen binnenkrijgen dan we per nummer kunnen opnemen. Wilt u ondanks deze spelregels toch uw vraag stellen, stuur die dan naar: RAM, postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde enveloppe: 'Postbus'.

Scannerproblemen

Fam. v/d Lugt uit Kreileroord in Noord-Holland ontvangt met een FUBA TV antenne (met 34 dB versterking) op een SX 200 scanner de autotelefoons van 440 tot 444 MHz. Ze vragen hoe dat kan, want het Kluwer frequentieboek (5e druk) geeft van die frequenties andere gebruikers. Ze wonen 7 meter onder NAP in de Wieringermeer en de TV zender Wieringermeer staat 9 km van hun huis. Nu willen ze graag een antenne versterker voor hun discone en ze vragen welke antenneversterker niet wordt overstuurd.

RAM: Eerst het probleem van de autotelefoon. Kennelijk is die Fuba een TV antenne met ingebouwde versterker; want een gewone passieve antenne kan maximaal zo'n 16 dB (4x) versterken in plaats van 34 dB (50x). De signalen die een dergelijke antenne naar uw ontvanger stuurt zijn zo sterk, dat u op de spiegelfrequentie van de scanner nog voldoende ontvangst heeft. De spiegel (de 2e ontvangstfrequentie van de scanner) ligt 21,4 MHz lager dan de werkelijke ontvangstfrequentie. De ATF₂ autotelefoonzenders zenden uit in het gebied van 461.310 tot 464.630. Wanneer u op die frequenties luistert zult u de zenders ook horen. Er is maar een manier om dit probleem te verhelpen: vervang die Fuba door een echte scanner antenne, bijvoorbeeld de Televes 6540 voor UHF of een discone. De signalen van de stations nemen dan weer normale waarden aan, waardoor een scanner niet meer overstuurd wordt. Het tweede probleem is veel lastiger. De TV zender Wieringen zal vermoedelijk zelfs al bij gebruik van een gewone UHF scanner antenne uw scanner al oversturen. U kunt dat controleren door te luisteren in de VHF hoge en UHF banden met een gewone discone-

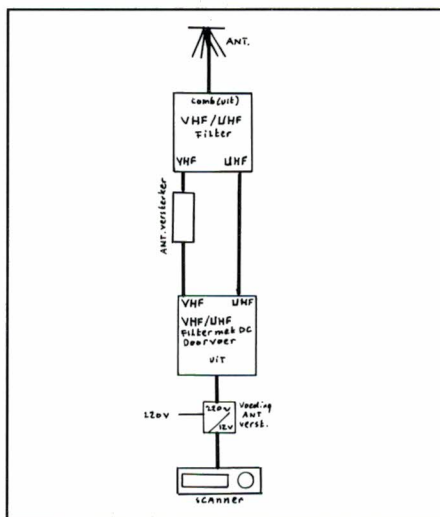
ne. Hoort u op bepaalde frequenties een zeer sterke ratel (beeld) of zwaar vervormd TV geluid dan vindt oversturing al in de scanner plaats en zal een antenne versterker (welke dan ook) het probleem alleen maar erger maken. Is het echt noodzakelijk een antenne versterker toe te passen, bijvoorbeeld omdat u op VHF laag en VHF hoog geen goede ontvangst heeft, dan zit er niets anders op, dan de extra versterking in de UHF band op te offeren. U gebruikt dan de discone, en sluit die aan op een TV VHF-UHF filter. Dat is een filter, dat de signalen van een VHF en een UHF TV antenne samenvoegt, zodat je met één kabel naar beneden kunt gaan. De meeste winkels die TV materialen ver-

de UHF uitgang van het filter sluit u nu weer aan op een 2e VHF-UHF filter, dat beide signalen weer combineert, zodat u met één kabel naar beneden kunt. Het is wel van belang, dat dit 2e filter is uitgerust met smoorspoeltjes om de voedingsspanning voor de versterker door te geven. Dat heet DC of gelijkspannings doorvoer. Met deze installatie heeft u nu alleen de VHF lage- en VHF hoge band versterkt, en de UHF niet, omdat anders de TV zender Wieringen uw scanner zou oversturen. Voor alle duidelijkheid hebben we snel een tekeningetje gemaakt, hoe de zaak aangesloten wordt. Veel succes. Voor lezers die problemen hebben met een omroepzender in een andere band, bijvoorbeeld een FM omroepzender, kan hetzelfde principe gebruikt worden, voor extra UHF versterking. De versterker komt dan op de UHF uitgang van het 1e filter, en VHF versterkt men niet.

Printer op Tono 7070

Werner van Rijsbergen uit België heeft een Tono 7070 decoder. Hij is daar zeer tevreden over, doch kan geen TOR ontvangen vanwege 'de vastgestelde snelheid van 100 baud'. Verder heeft hij een printer, de Epson FX 800. Het probleem is nu, dat hij bij ontvangst van persfoto's DPA (met de goede snelheid en 288 IOC) een perfecte plaat krijgt op z'n Philips CM 8873 kleuren monitor, doch dat bij uitprinten er een sterk 'uitgerekte' foto ontstaat. Hij lost dit op door de 7070 decoder in te stellen op een IOC van 576, dus 2 lijnen printen bij 3 uitgezonden lijnen, doch de teksten zijn dan niet meer te lezen.

RAM: De 7070 is een fraaie decoder, en hij kan zonder problemen TOR (ARQ en FEC) ontvangen, want daar is de snelheid altijd (zowel voor amateurs als professionals) 100 baud.



kopen hebben zo'n filter, of anders heeft IGP in Naarden ze. Dat filter wordt omgekeerd gebruikt, dus waar normaal de uitgangskabel wordt aangesloten, sluit u de discone aan. U houdt dan een VHF (40-300 MHz) uitgang en een UHF uitgang (350 MHz-900 MHz) over. Op de VHF uitgang sluit u de scanner antenne versterker (bijvoorbeeld een Patronix SA 2200) aan. De uitgang van de versterker en

Wanneer u dat niet lukt, zal het ongetwijfeld liggen aan de onnauwkeurige afstemming van uw ontvanger. Luister maar eens in de 8 MHz scheepvaartband in USB. De ontvanger moet op 10 Hz nauwkeurig afgestemd worden om te kunnen meelezen. De bandbreedte van de ontvanger moet zo smal mogelijk zijn, maar niet minder dan 500 Hz. Voor het printerprobleem is er geen vlotte oplossing, voor zover we weten. Het probleem is namelijk, dat de regelafstand van de originele persfoto niet overeenkomt met de papierverplaatsing van de printer. Datzelfde probleem is er overigens ook voor de monitor, die met een vaste lijnafstand werkt. In de software van de meeste faxdecoders is dat zo goed mogelijk gecorrigeerd. In theorie is het mogelijk een goede print te krijgen door de verticale verplaatsing van het papier in de printer te regelen. Bij sommige printers kan dat, maar we hebben eerlijk gezegd geen idee of dat met de Epson (hardware matig) kan. (we weten ook niet alles . . .) Software matig kunnen veel printers wel bestuurd worden of ingesteld worden op verschillende regelafstanden, maar daar heeft u niets aan omdat u de software van de 7070 niet kunt veranderen. De enige truc die we ooit zelf wel eens hebben toegepast, lukt alleen bij printers waarvan de rubberrol makkelijk uitwisselbaar en los verkrijgbaar is. Bij friction feed hangt de papierverplaatsing namelijk af van de diameter van de rubberrol. Door nu rollen met verschillende diameters te gebruiken, kan men de lijnafstand kleiner maken dan bij normaal printen. Zo'n harde rubberrol kan afgedraaid worden op een draaibank. Maten kunnen we u niet opgeven, omdat die afhangen van het type printer. Gezien het feit dat u met een IOC van 576 wel een goed formaat print krijgt, zult u ongeveer terug moeten naar $\frac{2}{3}$ van de huidige regelafstand.

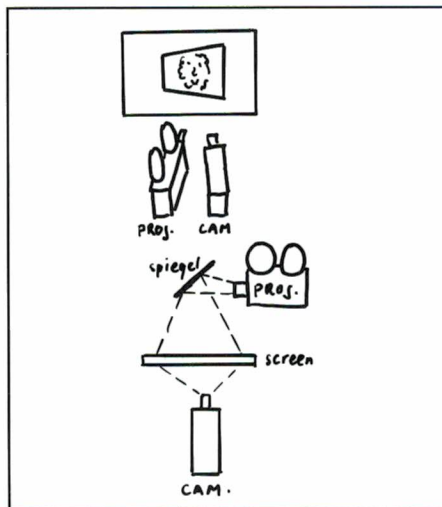
8 mm films op video

B. van Wijk uit een onleesbare plaats, heeft een camcorder van Philips. Hij heeft vroeger op 8 mm gefilmd, en heeft veel oude films, die hij nu op video wil zetten. Hij vraagt of z'n camcorder daarvoor bruikbaar is en hoe dat moet.

RAM: Hoewel RAM geen echt videoblad is, kan ik hopelijk wat tips geven

omdat ik met datzelfde probleem heb geworsteld. Allereerst neem ik aan dat het gaat om een camcorder met VHS compact cassettes, die u via een adaptor afspeelt in een stationaire VHS huiskamer recorder, of afspeelt via de camcorder zelf. Dat is essentieel, omdat wanneer u de VHS-cassettes later weer overzet op standaard VHS cassettes, u beter de camcorder alleen als losse camera kunt gebruiken en de beelden het beste direct kunt opnemen op standaard VHS formaat. U sluit dan de video- en audio uitgang van de camera aan op de ingangen van de huiskamer recorder. Zet u niet over, dan dient u gewoon op te nemen met de camcorder. Daarvoor zijn verschillende manieren. Een simpele manier is de film te projecteren op een stuk helder wit etalagekarton; die op zo'n kort mogelijke afstand staat opgesteld voor de 8 mm film projector. Die afstand hangt af van de projectielens, niet alle 8 mm projectors kunnen nog op bijvoorbeeld 50 cm scherp gesteld worden. U dient de projector en de camcorder vrijwel tegen elkaar te zetten, zo recht mogelijk van het karton. De projector projecteert dan een klein maar helder beeld op het karton. Het beeldkader is een beetje trapeziumvormig, omdat de projector niet loodrecht op het karton schijnt. Dat geeft niet, want wanneer de camera onder de complementaire hoek wordt gezet, wordt het beeld via de camera weer rechthoekig. We hebben dat even provisorisch voor u getekend. We nemen overigens aan, dat uw camera een macrostand heeft, zodat u op zo'n korte afstand ook kunt scherp stellen. Is dat niet mogelijk, dan kunt u een voorzetlensje kopen (die

zijn niet echt duur: een tientje of drie, waarmee u wel kunt scherp stellen. Het hangt nu een beetje van de lichtgevoeligheid van uw camera af, of u aanvaardbare resultaten krijgt. Begin met al het licht uit in de kamer waar u overspoelt. De helderheid en de contrastomvang zijn dan het grootst, maar 8 mm film heeft een veel grotere contrastomvang dan een videocamera. Heeft u een belichtingsregeling op de camcorder die met de hand ingesteld kan worden, dan kunt u de belichting zo instellen, dat het beeld zo'n gunstige mogelijke contrastomvang bestrijkt. Kan de camcorder alleen werken met een automatische belichtingsregeling, dan kunt u het beste werken met hulpverlichting. Steek dan een paar meter verder in de kamer een (witte) lamp aan (geen TL) zodat het witte karton een beetje verlicht wordt. Het contrast loopt dan terug en de camcorder belichtingsregeling stelt zich wat anders in, zodat wel een redelijk beeld verkregen wordt. Experimenteren is hier noodzakelijk. Dan de kleurtemperatuur. Heeft uw camera vaste instellingen van binnen en buiten, dan kunt u daarmee experimenteren om de video kleuren zo goed mogelijk overeen te laten stemmen met die van de 8 mm film. Heeft uw camera geen automatische witbalans, maar moet u hem ijken, door voor opname even een wit vlak op te nemen, dan kunt u de witbalans (en dus de kleur) beïnvloeden door niet eerst de lensdop of een wit kaartje te nemen voor de ijking, maar een lichtblauw of lichtroze kaartje. Welke kaart u nodig heeft hangt van uw projector en camera af. Heeft u echter een camera met automatische witbalans (er zit dan meestal een fotocelletje met een wit dopje op de camera), dan kunt u de kleurtemperatuur niet vast zetten. Met gekleurd cellofaan (bijvoorbeeld van snoeppapertjes (roze of blauw) die u over het witte dopje vouwt, kunt u dan ook de kleuren instellen. U ziet we hebben nogal wat mogelijkheden gegeven, maar dan hebben andere lezers er ook wat aan. Er is dus flink wat experimenteren voor nodig om uit alle variabelen diegene te kiezen, die het beste beeld geven. Maar ondanks alles: U verliest aardig wat aan kwaliteit: 8 mm film blijft mooier.



In onze beschouwingen over de PC hebben we al een paar keer het **LIBRARY** programma van de makers van **WORD PERFECT** genoemd. We gebruiken het nu al bijna een half jaar en zouden het voor geen goud meer willen missen. Het werken met de PC is met dit programma zoveel gemakkelijker. Hoogste tijd onze lezers ook maar eens met dit programma kennis te laten maken.

Papierwinkel

Het complete pakket bestaat uit een berg papier en ook nog een paar schijfjes. U krijgt de programmatuur op zowel 3½" als 5¼" schijven geleverd. Dat is bijzonder handig want met die dubbele schijven kunt u op elke PC zo aan de slag. Laat u door de lijvige handboeken vooral niet afschrikken. De schijven bevatten een groot aantal programma's en u maakt zich al naar het u belooft steeds met onderdelen vertrouwd.

Menugestuurd

Alle programmatuur is volledig menu-gestuurd. Dat is ook meteen de kracht van het pakket. Door die menubesturing wijzen de belangrijkste zaken zichzelf. Het is dus niet meteen nodig de handleidingen tot op de laatste letter uit te pluizen. We moeten hier wel benadrukken dat dit pakket alleen goed tot z'n recht komt in combinatie met een hard disk. We willen zelfs zover gaan dat het tamelijk zinloos is dit programma aan te schaffen wanneer u geen harde schijf hebt. Tenzij u bereid bent de onderdelen, al naar gelang u ze nodig hebt, telkens van een aparte schijf in te lezen.

De Library

Dat is het hoofdbestanddeel van dit pakket. U verdiept zich daar dan ook als eerste in. U maakt op de inmiddels bekende wijze een sub-directory aan. Daarin brengt u alle programma's van uw originele schijf over. Vervolgens maakt u een AUTOEXEC.BAT file aan. Wanneer u nu uw PC opstart krijgt u een fraai keuze menu in beeld. In de kopregel vinden we weekdag, datum en tijd. Die kunt u geheel naar de eigen Nederlandse behoefte aanpassen. Vervolgens is er op het scherm plaats voor 20 programma's. Die kunnen we supersnel met een enkele letterkeuze opstarten. Geen gekuier met een muis naar de gewenste naam, nee, gewoon meteen de betreffende letter aanslaan. In de voetregel worden dan nog een aantal cijfertoet-

sen genoemd. Daar komen we straks op terug.

PC klonen

Voordat we ons verder in de **LIBRARY** verdiepen moeten ons eerst een paar algemene zaken van het hart. We hebben het in een vorig artikel gehad over de verschillende versies van PC DOS. Op onze inmiddels tamelijk antieke PC kloon van **PROTECH** hebben we, zij het met wat moeite, onze versie van DOS 3.30 tot volle tevredenheid aan de praat gekregen. Op een nog oudere versie van een **TULIP** PC lukte dat echter van geen kant. Evenzo ging dat niet op een recente kloon die geleverd werd met een DOS versie 3.2. We mogen hieruit dus gevoeglijk de gevolgtrekking maken dat de diverse interpretaties van de verschillende versies van PC DOS die er zoal in omloop zijn bepaald alles behalve universeel zijn te gebruiken. De voorgaande volzin betekent voor u dus het volgende. Wanneer u een PC hebt die nog draait onder DOS 3.0, 3.1 of 3.2 wil dat helemaal niet zeggen dat u versie 3.30 van uw buurman op uw PC kunt gebruiken. Gewoon proberen en er het beste van hopen. Wij blijken dus ongelooflijk gemazzeld te hebben met onze oude **PROTECH** PC kloon met het Operating System van **Falcon**. Deze machine blijkt in elk geval ook onder DOS 3.30 te kunnen draaien. Niets is volmaakt. Dat blijkt nu weer aan onze klokkaart. Die vertikte het om na de jaarwisseling op 1989 over te gaan en begon doodgemoedereerd weer op 1 januari 1988. We hebben meteen maar eens de proef op de som genomen. Onze klokkaart sloeg na de overgang van 28 op 29 februari 1988 volledig op hol. Leuke test dus om uw klokkaart op 28-2-88 en 23.59 in te stellen. Even geduld en dan kijken wat er na een paar minuten zoal uitrolt. Bij ons sloeg dat dus werkelijk nergens op.

Kloonbestendig

Gedachtig dat taal ontstaat in de prak-

WORD

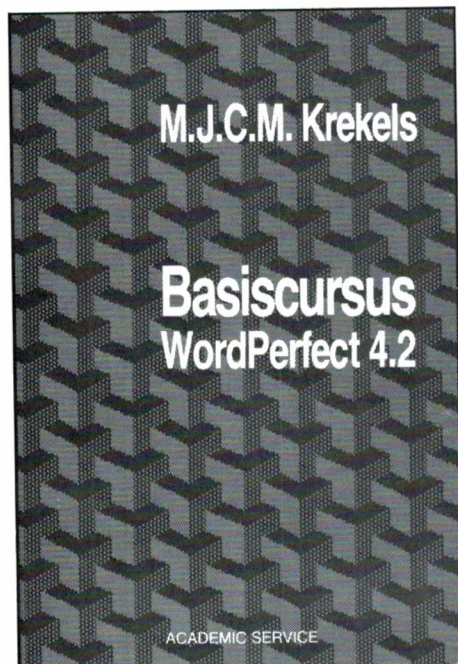
tijk, wagen wij ons hier ook maar eens aan taalvernieuwing. Wij gooien hier de term 'kloonbestendig' in de ring. We bedoelen daarmee dat een programma als het even zou kunnen op elke PC moet werken. Zoals in bovenstaande alinea uiteengezet geldt dat voor PC DOS allerm minst. Het is dus alles behalve kloonbestendig. Het **LIBRARY** programma, waar we het in dit artikel over hebben, blijkt dat, voor zover wij dat althans hebben kunnen nagaan, gelukkig wel te zijn. Het draaide perfect op elke door ons geprobeerde PC. Dit is natuurlijk alles behalve een 100% garantie. Van de vele dozijnen PC klonen die er op de markt zijn hebben wij er gewoonweg maar een paar ter beschikking. In vergelijking met onze ervaringen voor wat betreft het overzetten van DOS 3.30 springt de **LIBRARY** er onverdeeld gunstig uit. We mogen dus gevoeglijk aannemen dat het op uw PC dus ook wel zal loslopen.

SETUP

Wij werken met de Amerikaanse versie van dit pakket. De bedoeling is nu om al onze verschillende applicaties in het hoofdmenu onder te brengen. Het komt er dus op neer dat we **Basic**, **Tasword**, **Word Perfect** en noem maar op met een enkele aanslag willen opstarten. Voordat we ons hiermee bezig houden is het raadzaam even een uitdraai van de **TREE** te maken. Dat kan op twee manieren. Of u stuurt de schermgegevens meteen naar uw printer of u typt **TREE:MORE** en drukt dan per scherm de gegevens op uw printer af. Met de hand schrijft u op uw uitdraai de roepnaam van de diverse hoofdprogramma's naast de betreffende sub-directories. Nu kunnen we echt aan de slag. Vanuit het hoofdmenu van de **LIBRARY** maken we keuze 4 van **SETUP** en daarna slaan we de 3 van **Add** aan. Wanneer we later iets willen wijzigen in of toevoegen aan een reeds bestaande definitie kiezen we de 1 voor **Edit**. Alles is, zoals reeds gesteld, volledig menugestuurd. We

PERFECT LIBRARY

kiezen dus eerst een oproepletter zoals W voor Word Perfect, een B voor Basic enzovoort. Vervolgens geven we de bijbehorende Directories en de programmaam aan. Wat we daarna niet één twee drie snappen slaan we in dit stadium gewoon over. Dat komt later wel weer. Het zal u nu ook duidelijk zijn waarom we aanbevelen eerst die uitdraai van de TREE te maken. We kunnen zo in een keer doorwerken en hoeven dan niet telkens de DIRectories te raadplegen. Voor bijvoorbeeld TASWORD geven we dus aan de T om het programma mee op te roepen. \tw\kern\tasword voor het programma zelf en \tw\txt als default oftewel verstekwaarde voor onze tekstbestanden. We nemen hier niet zonder reden TASWORD als voorbeeld. Zoals u uit vorige artikelen nog wel weet hebben wij alle onderdelen van TASWORD, zoals TASPRINT en een muisbesturing in een gigantische BATch file samengevoegd. De LIBRARY heeft ook daar geen moeite mee. Als enige moet je dan verderop in het SETUP scherm de Y van Yes typen om aan te geven dat er geen programma maar een BATch file moet worden geladen.



Gewoon doen

U moet het gewoon een paar keer doen. En vooral niet bang zijn fouten te maken. Met keuze 1 van EDIT kunt u straks naar hartelust verbeteren. Binnen tien minuten hebt u het systeem volledig onder de knie. U knutselt dan uw hoofdmenu in elkaar alsof u uw leven lang niet anders gedaan hebt. De LIBRARY krijgt van ons een tien voor wat betreft gebruiksvriendelijkheid. Wanneer u zo een aantal programma's in de LIBRARY hebt ondergebracht kunt u ze in het keuzemenu naar believen groeperen. Dus spelletjes bij elkaar. Rekenprogramma's in een andere hoek van het scherm en noem maar op. 't Loopt allemaal van een leien dakje. En wanneer uw scherm vol is met 20 toepassingen begint u gewoon aan een volgend scherm. Het is enkel en alleen een kwestie van de menukeuzes volgen. Telkens wanneer u nu uit een programma stapt komt u netjes terug in het hoofdmenu. Ook al hebt u een verouderde versie van DOS die het woordje CALL mist. Het u toevallig wel de beschikking over DOS versie 3.30 dan is het bijzonder handig in uw AUTOEXEC.BATch file de LIBRARY als volgt aan te roepen:

```
cd\library  
CALL shell  
park^Z
```

Wanneer u dan met de in alle programma's van WORD PERFECT gebruikelijke F7 toets afsluit gaat uw hard disk meteen op slot. Bijzonder is keuze 6, de LOG functie. Wanneer u dat gedeelte van het programma activeert kunt u achteraf precies nagaan wanneer en hoelang u, of iemand anders met een bepaald programma hebt gewerkt. Nog veel mooier is dat u een back-up tijd kunt instellen. Elk half uur bijvoorbeeld maakt de computer dan zelf een kopie van uw werk. U weet zelf maar al te goed hoe dat in de praktijk gaat. Wanneer u goed op dreef bent en er gaat iets fout dan

kunnen er uren werk naar de knoppen gaan. Wanneer u nu uw PC elk half uur een back-up laat maken beperkt u de eventuele schade tot een minimum.

Extra programma's

Bij het LIBRARY programma krijgt u een hele rits extra geleverd. We merken wel op dat het allemaal toepassingen voor op kantoor zijn. Thuis hebt u er waarschijnlijk minder behoefte aan.

Agenda

We noemen als eerste de Appointment Calender voor het noteren en bijhouden van afspraken. De computer waarschuwt u indien gewenst ook nog met een alarmsignaal dat het tijd is uw afspraak na te komen. Het is dan wel nodig dat u in uw BATch file ook de opdracht cl/i opneemt. Dan kijkt de computer bij het opstarten meteen welke afspraken er voor die dag in uw agenda staan. Dit is dus echt iets dat staat of valt met het elke ochtend om negen uur inschakelen van uw machine. En dat zal in de huiselijke omgeving bepaald niet het geval zijn.

Rekenmachine

Ten tweede een Calculator. We kennen allemaal wel die leuke programmaatjes die een afbeelding van een zakrekenmachientje op het scherm toveren. Je kunt er meestal de vier basisbewerkingen mee uitvoeren. Met een muis tik je dan steeds het gewenste aan. Lastig in het gebruik. Met een echte rekenmachine werk je aanzienlijk sneller. Deze Calculator is echter te vergelijken met zo'n wetenschappelijk apparaat zoals we die kennen van ondermeer HP en Casio. Hij is geschikt voor ondermeer mathematische, goniometrische, financiële en statistische berekeningen. Dat u kunt kiezen uit ondermeer decimaal, binair, hexadecimaal en zelfs octaal ligt voor de hand. Echt fraai is dat u de rekenmachine kunt instellen op invoer met de decimale komma zoals wij dat het liefst doen. Indien gewenst, bent u dus verlost van de dwang van de decimaal point. De

mogelijkheden zijn gigantisch en de bediening hoogst eenvoudig. Al was het alleen maar dat je te allen tijde met F3 uitleg kunt vragen. Dat kan tussen haakjes overal in elk van deze programma's. Je hoeft dus nooit echt met de handen in het haar te zitten. Meestal kom je er met deze hulpfunctie wel uit.

File manager

Dit is echt een onderdeel voor de hobbyist. Het gros van de kantoorpiefen zal het een biet zijn hoe de zaken in de computer zitten, ALS het er maar in zit en ALS het maar werkt. Vergelijk dit programma met bijvoorbeeld PC Tools. Extra is in elk geval de mogelijkheid (groepen) bestanden op slot te zetten. Dat is vooral van groot nut wanneer ook uw spruiten thuis met hun vingers aan de computer plagen te zitten. We kunnen ons althans levendig voorstellen dat u het niet zult waarderen wanneer uw kinderen en hun vriendjes uw correspondentie met bijvoorbeeld de hypotheekbank gaan navlooien. Wanneer u de indruk hebt dat er te veel met de computer gespeeld wordt in plaats van huiswerk gemaakt zet u gewoon ook de spelletjes met een wachtwoord op slot. Om nu meteen alle computergebruik via de eerder genoemde LOG optie te laten verlopen gaat wat erg ver, maar het kan wel.

Kaartenbak

Het Notebook programma is een eenvoudige kaartenbak voor namen, adressen, telefoonnummers en noem maar op. Bijzonder is hier dat je de kaartenbak als telefoonkiezer kunt gebruiken. Voorwaarde is dan wel dat uw computer via een modem met het telefoonnet is verbonden. Werkelijk alles is vooraf in te stellen. Bijvoorbeeld of er eerst een nul voor een buitenlijn moet worden gekozen. Of er met pulsen of toontjes gekozen moet worden. Of er na een netnummer gewacht moet worden. Netnummers kun je super de luxe weer apart programmeren. Zo hoeft je niet steeds weer steeds diezelfde netnummers in je kaartenbak op te nemen wanneer je in de grote steden veel relaties hebt. Zoek eerst de naam op en sla dan F4 aan. Het nummer op het betreffende adreskaartje wordt dan gedraaid.

Macro editor

De programma's van WORD PERFECT maken veelvuldig gebruik van macro's. U kunt ze nu op eenvoudige wijze aanpassen.

Program editor

Dit programma gebruikt u wanneer uzelf computerprogramma's schrijft. Tot zover een zeer summiere samenvatting van de extra programmatuur die u bij de LIBRARY krijgt meegeleverd. Het is ondoenlijk alle aspecten hier stuk voor stuk uitgebreid te behandelen. We zouden er makkelijk het hele blad mee vol krijgen. Het handboek alleen al omvat ver over de zeshonderd bladzijden. Zo veelomvattend is dit pakket.

Clipboard

Tot het laatst hebben we het plakbord bewaard. Het is in eerste instantie bedoeld om gegevens tussen de verschillende pakketten van WORD PERFECT uit te wisselen. U kent dat wel. In de tekstbewerker een rondschriven opstellen en dan zonder onze verdere tussenkomst de computer van persoonlijke gegevens voorziene brieven laten afdrukken. Die persoonlijke gegevens komen dan uiteraard uit een elektronische kaartenbak. Hier gaat het nog een paar stappen verder. Je kunt ook berekeningen uit de REKENMACHINE overnemen in een rapport of staafdiagrammen vanuit een statistieken programma overhevelen. Weer een andere mogelijkheid is iemand in een brief namen en adressen van bijvoorbeeld leden van de visclub in zijn omgeving te verstrekken. Dat doe je dan allemaal via het plakbord. De programma integratie gaat hier dus heel erg ver. We benadrukten al dat de overdracht van gegevens primair bedoeld is voor 'systeemeigen' pakketten als WORD PERFECT, DATA PERFECT en PLAN PERFECT. Die kosten per stuk echter ongeveer tweeduizend gulden en op de computer bij u thuis zullen we ze dus niet vaak tegenkomen.

Niet systeemgebonden

Voor ons is van belang dat het ook mogelijk is gegevens uit 'vreemde', in ons geval goedkopere pakketten door te sluizen. We moeten er dan wel blijven want de tekst loopt letter voor

letter door het beeld. Op de juiste plaatsen kunnen we dan zelf tekens voor nieuwe regel en dergelijke invoegen. Alles hangt af van de programmatuur die u in gebruik hebt. Sommige pakketten blijken verrassend goed samen te werken. Met andere ben je tijden in de weer voordat je goed door hebt wat je precies waar moet wijzigen. Zelfs tekeningen kunnen we zo uitlichten en elders gebruiken. Voor dat we van deze faciliteit gebruik kunnen maken moeten we eerst via de EDIT optie in het LIBRARY programma aangeven onder welke tijdelijke naam we gegevens willen uitvoeren respectievelijk weer binnenhalen. Dat was een van de zaken die we in eerste instantie bij het opzetten van de LIBRARY hebben overgeslagen. We waren er toen gewoon nog niet aan toe. Zo zijn er nog wat zaken die je, wanneer je eenmaal thuis raakt in LIBRARY op eenvoudige wijze gewoon toevoegt. Ons ontbreekt helaas de plaatsruimte alle aspecten hier uitvoerig de revue te laten passeren.

Conclusie

WORD PERFECT LIBRARY is een bijzonder pakket met enorme mogelijkheden. Het grote voordeel is dat het zo heerlijk makkelijk in het gebruik is. Je begint eenvoudig en al naar gelang je vordert probeer je steeds wat nieuws uit. Zo raak je er spelenderwijs in thuis. De adviesprijzen zijn helaas niet mis. De Nederlandse versie kost f 594,- en de Engelse f 510,-. Wanneer u uw ogen echter de kost geeft bespaart u zich veel geld want er wordt enorm met deze prijzen gestunt.

Inlichtingen bij:
Word Perfect Europe
Vlambloem 61
3068 JG Rotterdam
tel. 010-407 0100

DOEVEN ELEKTRONICA VERNIEUWD



Er zijn in Nederland niet zo erg veel winkels die gespecialiseerd zijn in communicatie apparatuur. De meeste van hen treft u regelmatig in de advertentiepagina's van RAM aan. Redactioneel besteden we alleen aandacht aan die firma's, wanneer er iets bijzonders aan de hand is, zoals een jubileum of een nieuw pand. Dat is deze maand het geval bij Doeven Elektronica te Hoogeveen. Doeven is een bekende naam in de wereld van zend- en luisteramateurs, zelfbouwers van communicatie apparatuur en weersatelliet amateurs. Niet alleen bekend om het zeer ruime aanbod van alle apparatuur die met communicatie heeft te maken, maar ook omdat het een van de weinige winkels is, waar de koper rustig en op z'n gemak het apparaat van z'n interesse kan proberen. En heeft men iets te vragen, dat is Hans Doeven of een van de verkopers altijd bereid vakkundige uitleg te geven. En terecht, want wanneer je bijvoorbeeld een auto koopt, mag je er ook een proefrit in maken en worden je vragen ook beantwoord. Hoewel er

nog heus wel meer winkels zijn waar men op die manier werkt, is de toeloop bij Doeven de laatste jaren zo groot geworden, dat er ruimte problemen ontstonden. In de afgelopen januari maand is de winkel in de Schutstraat 58 te Hoogeveen dan ook geheel verbouwd. Alles wat niet met communicatie te maken heeft, zoals luidsprekers, mengpanelen en de VHF-UHF elektronica componenten, is verhuisd naar de onderdelenzaak 'Deltronics' van Doeven, op no. 66 in de Schutstraat. Daardoor is op no 58 meer ruimte gekomen, die men heeft gebruikt om drie demogroepen te maken: een voor alle kortegolf luisterapparatuur zoals ontvangers, antennes, telexdecoders en andere randapparatuur, de tweede voor alles wat te maken heeft met weersatelliet ontvangst zoals satelliet ontvangers, satellietbeelddecoders, Wefax apparatuur en kaartenschrijvers, en de derde demohoeke is geheel bestemd voor de gelicenseerde zendamateur: tranceivers en randapparatuur voor HF, VHF en UHF. Om goede voorlichting te

kunnen geven wanneer alle drie de demohoecken in gebruik zijn zoekt men overigens nog een verkoper. Al met al een hele verbetering tenopzichte van de oude situatie met één demoplaats. Wie iets op communicatie gebied zoekt, heeft zeker kans van slagen bij Doeven Elektronica. En mocht men door grote drukte toch nog even moeten wachten, dan is er een zitje met koffie . . .

Doeven Elektronica is geopend van woensdag t/m zaterdag van 10-17 uur. Het adres is: Schutstraat 58, 9701 EE Hoogeveen, tel. 05280-69679. ■

COMPUTER PROGRAMMA'S

```
*****
* Mini programma's voor MSX computers *
*
* Door PM Reuvers voor RAM *
*****
```

**** 256 kleuren voor MSX-2 computers ****

```
10 SCREEN8:FORA=0TO256STEP16:LINE(A,0)-(A,176),0:NEXTA:FORA=
0TO176STEP11:LINE(0,A)-(255,A),0:NEXTA:FORA=0TO15:FORB=0TO15
:PAINT(B*16+4,11*A+1),T,0:T=T+1:NEXTB,A:OPEN"GRP:"AS#1:PRESE
T(80,191):PRINT#1,"256 KLEUREN":CLOSE#1 :FORA=1TO2:A=A-1:NEXTA
```

**** Kaleidoscoop voor MSX-2 computers ****

```
10 COLOR,0,0:SCREEN7
20 FORA=2TO15:COLOR=(A,RND(1)*7,RND(1)*7,RND(1)*7):NEXTA
30 A=RND(1)*256:B=RND(1)*106
40 C=RND(1)*256:D=RND(1)*106
50 KL=RND(1)*14+1
60 LINE(A,B)-(C,D),KL,BF
```

**** Random kubussen 3-D voor MSX-2 computers ****

```
10 SCREEN8:COLOR,0,0:FORT=1TO2:A=20:B=A/2:C=RND(1)*254+2:A=R
ND(1)*40+10:B=A/2:X=ABS(RND(1)*(235+A)-A*2):Y=RND(1)*(210-A*
2)+A:GOSUB20:PAINT(X+2,Y+2),C:PAINT(X+4,Y-2),C:PAINT(X+A+4,Y
),C:C=0:GOSUB20:T=T-1:NEXTT
20 DRAW "c=c;bm=x; ,=y;d=a;r=a;u=a;l=a;e=b;r=a;g=b;d=a;e=b;u=-
a;":RETURN
```

**** Kunst 1 voor MSX-1 computers ****

```
10 COLOR,0,0:SCREEN2:FORA=1TO2:LINE(RND(1)*256,RND(1)*212)-(
RND(1)*256,RND(1)*212),RND(1)*15+1,BF:A=A-1:NEXTA
```

**** Kunst 2 voor MSX-2 computers ****

```
10 COLOR,0,0:SCREEN7:FORA=1TO2:FORB=1TO15:COLOR=(B,RND(1)*8,
RND(1)*8,RND(1)*8):NEXTB:LINE(RND(1)*512,RND(1)*212)-(RND(1)
*512,RND(1)*212),RND(1)*15+1,BF:A=A-1:NEXTA
```

**** Kunst 3 voor MSX-2 computers

```
10 COLOR,0,0:SCREEN8:FORA=1TO2:X=RND(1)*250:Y=RND(1)*200:K=R
ND(1)*255:CIRCLE(X,Y),RND(1)*50,K,,,1.36:PAINT(X,Y),K:A=A-1:
NEXTA
```

**** Kunst 4 voor MSX-2 computers ****

```
10 COLOR,0,0:SCREEN8:FORA=1TO2:LINE(RND(1)*256,RND(1)*212)-(
RND(1)*256,RND(1)*212),RND(1)*255,BF:A=A-1:NEXTA
```



```
*****
* Tips en tricks voor                      *
* MS-DOS computers                        *
* voor Radio Amateur Magazine           *
*****
```

Tip 1:

Als u de SHIFT toets samen met de PRTSC toets indrukt dan wordt er een afdruk van het scherm op de printer afgedrukt. Nu kan het gebeuren dat u per ongeluk deze combinatie indrukt, bv als u een sterretje wilt intypen. Het onderstaand GWBASIC programmatje maakt PRTOFF.COM aan. Als u de SHIFT-PRTSC wilt uitschakelen dan typt u achter de DOS prompt het volgende in.

```
C:\> PRTOFF [enter]
```

Listing 1: PRTOFF.BAS

```
10 OPEN "PRTOFF.COM" FOR OUTPUT AS #1
20 FOR X=1 TO 17
30   READ Y
40   PRINT #1,CHR$(Y);
50 NEXT X
60 CLOSE #1
70 SYSTEM
80 DATA 186,0,0,142,218,187,0,5
90 DATA 176,1,136,7,180,76,205,33,33
```

Met het volgende programma dat prton.com aanmaakt wordt de normale situatie hersteld

Listing 2: PRTON.BAS

```
10 OPEN "PRTON.COM" FOR OUTPUT AS #1
20 FOR X=1 TO 17
30   READ Y
40   PRINT #1,CHR$(Y);
50 NEXT X
60 CLOSE #1
70 SYSTEM
80 DATA 186,0,0,142,218,187,0,5
90 DATA 176,0,136,7,180,76,205,33,33
```

Tip 2

Configureren van een Nieuwe 3.5 inch drive

Veel PC bezitters verwisselen 1 van hun drives om in een 3.5 inch 720K drive. Maar bij het formateren worden er maar 40 tracks ipv 80 geformateerd dus u heeft dan maar 360 K.

U moet u PC laten weten wat voor een drive u heeft. Dit kunt u doen op twee manieren: Indien u onder DOS 3.2 draaid (dit kunt u controleren door achter de prompt VER in te typen). Moet u het volgende in uw CONFIG.SYS zetten

```
DRIVPARM = /D:1          voor drive b:
of
DRIVPARM = /D:0          voor drive a:
```

de desbetreffende drive wordt dan veranderd in 80 tracks 720 k

Indien u onder DOS 3.3 draaid dan gaat deze truuik helaas niet op: U moet dan het onderstaande in uw CONFIG.SYS zetten

```
DEVICE = DRIVER.SYS /D:1   voor drive b:
of
DEVICE = DRIVER.SYS /D:0   voor drive a:
```

Tevens moet u DRIVER.SYS van uw DOS diskettes copieren naar de ROOT van uw Opstartdisk.

De A of de B drive veranderd niet, maar er wordt een nieuwe drive gemaakt. BV drive C: op een twee floppie machine of drive D: op een Harddisk machine.

Bij het formateren van van een 3.5 inch disk typt u dan in

```
C:\> FORMAT C: [enter]
```

of

```
C:\> FORMAT D: [enter]
```

Er worden nu wel 80 tracks geformateert. Bij het gebruik van deze diskette kunt u gewoon weer B: gebruiken. BV.

```
C:\> COPY *.* B: [enter]
```

Tip 3

Voor Harddisk gebruikers is het soms lastig om een bepaald bestand op te zoeken in de diverse Directories. Natuurlijk bestaan er natuurlijk de Norton Utilities met "filefind" maar niet iedereen heeft deze programma's in zijn bezit. Want dit kan namelijk ook onder standaard MS-DOS.

U moet er voor zorgen dat de externe DOS commando's FIND.COM en TREE.COM in het path staan.

Nu moet u het volgende achter de DOS-prompt

intypen:

```
C:\> COPY CON FILEFIND.BAT
ECHO OFF [enter]
TREE/F ! FIND "%1" [enter]
[f4] [enter]
```

DOS antwoord nu met 1 file(s) copied

Indien u een bestand zoekt waar BASIC in voorkomt dan typt u in:

```
C:\> FILEFIND BASIC
```

(let op BASIC moet wel in HOOFDLETTERS worden getypt).

Na het ratelen van de harddisk worden de gevonden bestanden op het scherm neergezet.

BV GWBASIC.EXE

We hebben de afgelopen jaren heel wat verzoeken gekregen dumpapparatuur te testen. Een van de problemen daarbij is, dat er soms maar enkele exemplaren te koop zijn. Tegen de tijd dat zo'n artikel dan in RAM komt, zijn de betreffende apparaten al lang verkocht. Een uitzondering vormt de RACAL RA 17 serie ontvangers. Die zijn bij duizenden in gebruik geweest bij overheden. Zelfs nu nog zijn er veel van die ontvangers in gebruik bij ambassades, luisterposten en andere diensten, voornamelijk in Engeland. De meeste van die ontvangers zijn nu zo'n 20 of meer jaren oud, zodat ze vervangen worden door modernere ontvangers. Vandaar dat er bij de meeste dumphandelaren RACAL's te koop zijn, tegen aantrekkelijke prijzen en vaak in behoorlijk goede conditie. Omdat de prijs – zo tussen de 700 en 900 gulden (afhankelijk van de conditie) voor velen aantrekkelijk is, vertellen we wat meer over deze professionele ontvanger.

Japanse doos of professioneel maar oud

Wie begint met kortegolf luisteren, bijvoorbeeld omdat men op vakantie heeft ontdekt dat er nog wat meer te ontvangen is dan Radio Nederland, of omdat op een andere manier de interesse is gewekt, zal zich na kortere of langere tijd een ontvanger willen aanschaffen. Nu denken we dat er maar weinig lezers zijn, die – zeker wanneer ze pas aan een hobby beginnen – eventjes 3 of 4 duizend gulden op tafel kunnen leggen om een ontvanger te kopen. Iets goedkopers dus. Wie RAM een beetje leest, of bijvoorbeeld de shoppinglist van Radio Nederland Wereldomroep (postbus 222, Hilversum) heeft aangevraagd, zal wel ontdekt hebben dat de aanschaf van een portable 'wereld' ontvanger van een paar honderd gulden niet de meest verstandige keus is voor echt serieus kortegolf luisteren. Natuurlijk kan men op die portables de sterkere kortegolf omroep stations ontvangen en daar is best een tijd plezier aan te beleven. Maar al spoedig wil men toch wat zwakkere stations horen, eens wat zendateurs of andere SSB stations zoals

scheep- en luchtvaart en dan blijkt dat op zo'n 'vakantieradio' niet goed te gaan. Het resultaat: of men stopt met de hobby, of de portable verdwijnt in de kast en men schaft zich toch een duurdere ontvanger aan. Nu is het jammer, dat er in de prijsklasse van 700 tot 1500 gulden maar heel weinig echte communicatie ontvangers te koop zijn. Een paar jaar terug lag dat anders: men had de Kenwood R600, de Kenwood R1000 en de YAESU FRG 7700, de Grundig Satelliet en nog een aantal merken meer met ontvangers in die prijsklasse. Tegenwoordig is alleen de Lowe HF 125 nog te koop voor minder dan 1500 gulden en de eerstvolgende, de Kenwood R2000 kost al zo'n 2000 gulden. Dan zijn er eigenlijk nog maar twee alternatieven: tweedehands kopen of naar de dump. Over tweedehands kunnen we niet zoveel zeggen. Soms koopt u andermans ellende, maar heel vaak kunt u ook een ontvanger aantreffen die weggedaan wordt omdat de verkoper een ander, duurdere exemplaar wil aanschaffen. Probeer overigens altijd een ontvanger, roep desnoods de hulp in van een bevriende

RACAL RA



amateur wanneer u zelf niet in staat bent een oordeel te vellen, en vergeet vooral bij uw speurtocht de inruilhoeken van de diverse adverteerders uit dit blad niet. Vaak ruilen die ontvangers in, kijken ze helemaal na en verkopen ze weer met garantie. Misschien iets duurdere, maar u weet tenminste dat u dan iets goeds koopt en u kunt teruggaan wanneer er toch iets mis mocht blijken te zijn. Het andere alternatief is dump. Nu heeft het woord

dump misschien een negatieve klank, maar de tijd van afgedankte legergoederen uit de Tweede Wereldoorlog is voorbij. Soms komt men nog wel eens een oude 19 set tegen, soms heel of half gesloopt. Begin daar niet aan tenzij u verzamelaar bent. Anders ligt dat voor de modernere kortegolf-communicatie ontvangers van na 1960. Meestal gaat het hier om apparatuur die gebruikt is door marine, kuststations, luisterposten en ambassades, en

17L KORTEGOLFONTVANGER



redelijk tot goed onderhouden zijn. Hoewel er af en toe een enkele Rohde en Schwarz ontvanger opduikt uit W-Duitsland (die vaak in zeer goede staat zijn) komen de meeste ontvangers toch uit Engeland. Het gaat dan vaak om de RACAL 17 serie. De letter achter het cijfer 17 geeft de versie aan: A is de oudste uit de 50-er jaren, de laatste versie is de L, die nog in 1970 werd gemaakt. Gedurende het eind van die periode werd al overgescha-

keld op de modernere RA 117 en de getransistoriseerde RA 217. Zo'n RACAL RA17 heeft voor de kortegolfluisteraar voor- en nadelen. Allereerst moet u niet vergeten dat het gaat om een professionele ontvanger, die in de 60-er jaren zo'n 20.000 gulden kostte. De eigenschappen van een goed afgeregelde RA17L, die weer volledig aan de fabriekspecificaties voldoet, zijn dan ook stukken beter dan van zo'n moderne Japanse ontvanger

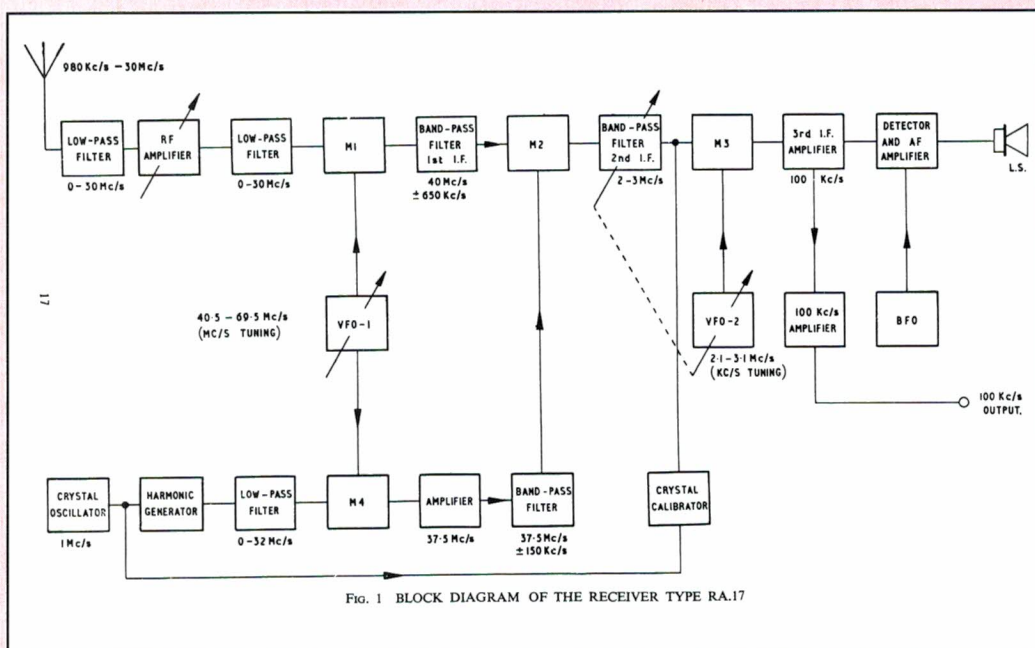
voor amateurdoeleinden in de prijsklasse tot zo'n tweeduizend gulden. Wanneer je ze naast elkaar zet – en dat hebben wij natuurlijk gedaan – en je zoekt een stuk kortegolband af, is zo'n RACAL rustig, je hoort geen fluitjes of signalen die je niet kunt thuisbrengen; je hoort wat er werkelijk is. Zo'n moderne ontvanger is veel onrustiger, het ruisniveau op de band varieert, er zijn vaak fluitjes of piepjes te horen die je niet kunt thuisbrengen, je hoort flarden van stations die helemaal niet in die band thuis horen enz. Maar er zijn ook nadelen. Een RACAL is een loodzwaar (30,5 kg) en zeer groot (27×48×51 cm) gevaarte, waarvoor je een flinke plek en een stevige tafel nodig hebt. De bediening is ten opzichte van moderne ontvangers erg onhandig. Allerlei fraaie extra's als notch filters, variabele bandbreedte regeling, passbandtuning, timers, geheugens, toonhoogte regeling, digitale druktoets afstemming en digitale frequentie uitlezing ontbreken. Maar ondanks al die nadelen: de ontvanger op zich is beslist stukken beter dan van de amateur ontvangers in de prijsklasse van 700 tot 2000 gulden. Wanneer u dus de ruimte heeft, er niet tegenop ziet 'met handen en voeten' af te stemmen, wat andere nadelen op de koop toe neemt en maar zo'n 700-900 gulden te besteden heeft, kan een RACAL RA17 best een heel aantrekkelijke ontvanger zijn. Omdat er maar heel weinig in de literatuur over de RACALS is gepubliceerd, hebben wij zo'n RA17L opgehaald bij Hoka in Oude Pekela en er een aantal maanden intensief mee geluisterd.

Algemene beschrijving

De RACAL RA17L is een communicatie ontvanger met een ontvangstbereik van 1-30 MHz. Met wat verminderde specifi-

caties kan ook het bereik van 500 kHz tot 1 MHz worden ontvangen. De ontvanger is gebouwd als een tank: het gewicht in de rackmount uitvoering is 30,5 kg en de afmetingen zijn 27×48×51 cm (h×b×d). Alleen het frontpaneel is al zo'n 3,5 mm dik. De versie die wordt aangeboden is vrijwel altijd de kale Rack-mount uitvoering. Een behuizing (cabinet) waar hij ingeschoven kon worden is zelden verkrijgbaar. De ontvanger wordt gevoed uit het lichtnet: 110 of 220 volt. Het energieverbruik is ca. 100 watt en dat wordt veroorzaakt door de liefst 24 radiobuizen in de RA17... De ontvanger moet met twee knoppen worden afgestemd. Eerst kiest men met de ene knop een segment van 1 MHz breed uit het totale bereik, en vervolgens kan men met de andere knop binnen dat 1 MHz brede bereik afstemmen. Die afstemming gebeurt met een film schaal, een vreselijk fraai mechaniek, dat we voor u hebben afgebeeld. Een verstemming van 100 kHz beslaat zo'n 15 cm van de filmschaal, die geijkt is in kHz. Met een beetje gokken is er op zo'n 500 Hz nauwkeurig af te stemmen, de rest moet u op het gehoor doen. Overigens gaat het om een analoge uitlezing, waardoor er toch wel frequentie afwijkingen kunnen optreden. Daarom is de RA17L voorzien van een calibrator. Dat is een ijsignaal van 100 kHz, dat afgeleid is van een 1 MHz kristal. De afstemwijzer is verschuifbaar, en dankzij dat 100 kHz ijsignaal kunt u de afstemming zo instellen, dat de wijzer precies op een 100 kHz streep valt. Binnen een 100 kHz segment is de afwijking van de schaal kleiner dan 500 Hz.

Op de specificaties komen we verderop terug. Laten we eerst eens naar het blokschema kijken.



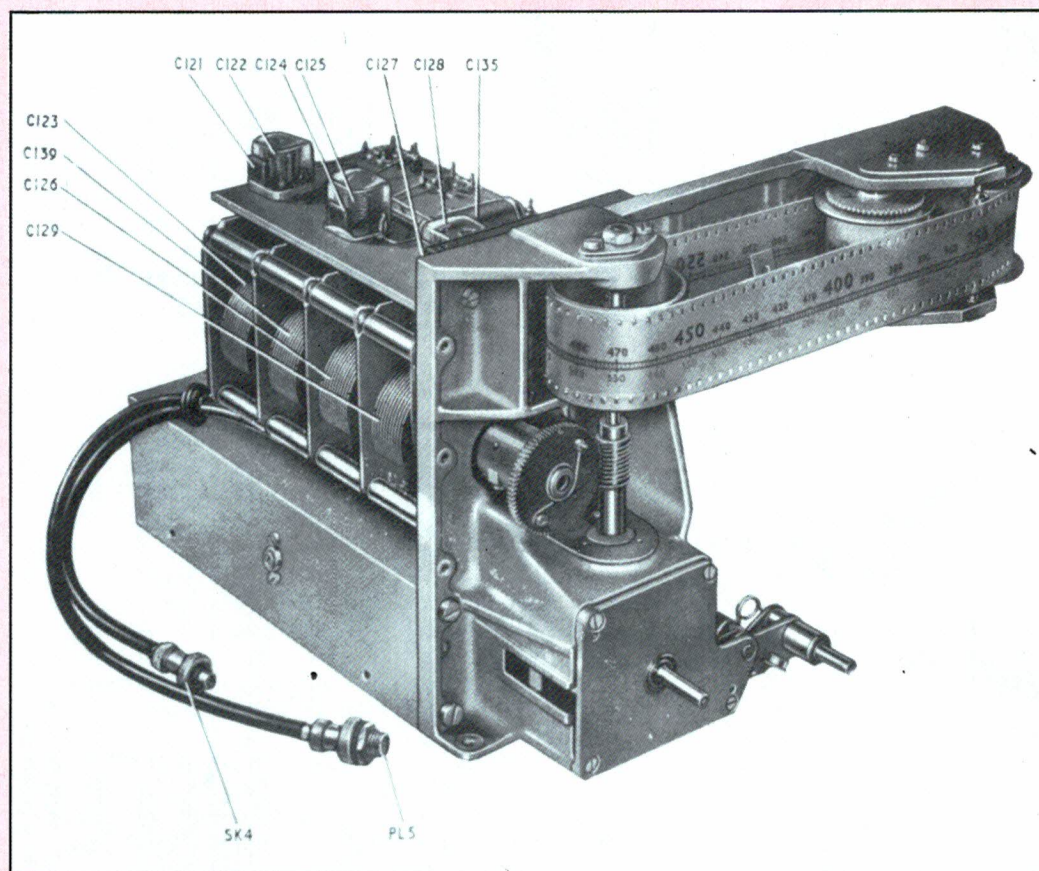
De werking

De Racalontvangers zijn 3-voudige supers, waarbij de 1e middenfrequent hoger ligt dan het ontvangstgebied. Zoals u op het schema kunt zien, ligt de 1e MF op 40 MHz. De 1e oscillator loopt van 40,5-69,5 MHz. Het voordeel van zo'n hoog liggende 1e middenfrequent is, dat spiegelfrequenties perfect onderdrukt kunnen worden. Een voorbeeld: bij ontvangst van 10 MHz, staat de oscillator op 50 MHz. De middenfrequentie is dan $50 - 10 = 40$ MHz en dat is het signaal dat we verder gebruiken. Maar een ingangssignaal van 90 MHz geeft ook een middenfrequent signaal van 40 MHz. Immers, $90 - 50 = 40$ MHz. Die 90 MHz, de spiegelfrequentie kunnen we nu prima onderdrukken door aan de ingang van de ontvanger een laag doorlaat filter (lowpass) op te nemen van 0-30 MHz. De gewenste signalen van 0-30 MHz passeren dat ongehinderd, maar de spiegelfrequenties, die lopen van 80,5-109,5 (de FM omroepband) wordt tegengehouden. Een prachtig principe, maar het was zeker in de 50-er jaren een probleem om een oscillator met een bereik van 40-70 MHz stabiel te houden op 50 Hz nauwkeurig. RACAL heeft dat probleem heel slim opgelost. Er wordt gebruik gemaakt van een kristal oscillator als referentie en een mengprincipe, dat de drift van de vrijlopende

1e oscillator automatisch compenseert. Laten we eens kijken hoe dat werkt. Eerst de signaalweg. Een antennesignaal wordt na versterking toegevoerd aan de mixer M1. Aan die mixer wordt ook een oscillator signaal (40,5-69,5 MHz) van een vrijlopende oscillator toegevoerd. Dat is de knop voor de MHz afstemming. Het

mengsignaal komt uit op $40 \text{ MHz} \pm 650 \text{ kHz}$ en wordt in mixer 2 gemengd met een 37,5 MHz signaal. De 2e middenfrequent komt dan te liggen tussen 2 en 3 MHz. Dat signaal wordt toegevoerd aan mixer M3. Aan M3 wordt ook het signaal van de kHz afstemming met de filmschaal toegevoerd. De oscillatorfrequentie loopt

van 2,1 tot 3,1 MHz en omdat die zo laag is, kan men die heel stabiel maken, al gaat het om een vrijlopende oscillator. Tenslotte is er de derde middenfrequent op het verschil van de 2e MF en de 2e oscillator, dus op 100 kHz. Daar wordt dan de eindselectiviteit gemaakt, en vervolgens wordt het signaal gedetekteerd. Onderin het blokschema zien we de 1 MHz kristal oscillator, gevolgd door een harmonischen generator en een laag doorlaat filter. De harmonischen generator zorgt ervoor, dat aan de mixer M4 signalen worden toegevoerd met de frequenties 1, 2, 3, 4, 5 enz. t/m 32 MHz. Aan die mixer M4 wordt ook het signaal van de eerste VFO toegevoerd. Het uitgangssignaal is 37,5 MHz. Waarom dat is, zult u straks zien. Om nu te begrijpen hoe deze stabilisering (de Wadley-loop) werkt, geven we een voorbeeldje. Laten we eens aannemen dat we een zender op 10 MHz willen ontvangen. Dat signaal wordt door de RF amplifier versterkt en aan Mixer 1 toegevoerd. De VFO 1, de MHz schaal zetten we op 10. De VFO geeft dan een signaal af van 50,5 MHz. Het 1e



middenfrequent signaal wordt dan 50,5–10=40,5 MHz. Dat kan prima door het bandpass filter, want dat is 650 kHz breed met als centrale frequentie 40 MHz. Die 40,5 MHz wordt toegevoerd aan mixer M2. Nu gaan we eerst naar het onderste deel van het blokschema kijken. Het VFO 1 signaal, dus 50,5 MHz wordt toegevoerd aan mixer M4. Ook aan die mixer wordt het signaal van de harmonischen generator, 1 t/m 32 MHz toegevoerd. Nu is het aardige, dat de 13e harmonische, dus 13 MHz, gemengd met het VFO 1 signaal van 50,5 MHz een uitgangssignaal geeft van M4 van 50,5–13=37,5 MHz. Dat signaal wordt versterkt, gefilterd en aan mixer M2 toegevoerd. Mixer M2 krijgt dus 2 signalen: het 40,5 MHz signaal, dat eigenlijk het antenne signaal van 10 MHz is, maar dat is omgezet naar 40,5 MHz, en het 37,5 MHz signaal. Het uitgangssignaal van mixer M2, dus het 2e middenfrequent signaal is dus 40,5–37,5 is 3 MHz. Nu komt de kHz afstemming in beeld: de schaal staat helemaal in het begin, op nul, en de oscillator geeft dan 3,1 MHz af. Mixer M3 maakt van dit 3,1 MHz signaal en het 3 MHz middenfrequent signaal een verschil van 3,1–3=100 kHz en dat is het derde middenfrequent signaal. Dat wordt gefilterd, versterkt en gedetekteerd en uiteindelijk wordt het als audio hoorbaar. Het 10 MHz signaal van de zender is dus 4 keer omgezet: van 10 MHz naar 40,5, vervolgens naar 3 MHz, dan naar 100 kHz en tenslotte naar audio, zodat u het kunt horen. 't Lijkt allemaal wat ingewikkeld, maar lees dit stuk nog maar eens, volg het blokschema en dan ziet u dat het echt niet zo moeilijk is.

Driftcompensatie

Nu zei ik al, dat het niet zo'n echt groot probleem is om de 2e VFO op 2-3 MHz stabiel te houden. Dat is wel een probleem voor de oscillator VFO 1 op 40,5–69,5 MHz. Eén procent verloop, en dat is echt niet uitzonderlijk, geeft al een afwijking van zo'n 500 kHz en dan is de gewenste zender echt niet meer te horen. Maar het aardige van dit RACAL principe is dat het zelf het verloop van de

1e VFO compenseert. We kunnen dat niet beter aantonen dan door eens te kijken wat er gebeurt, wanneer de 1e VFO bijvoorbeeld door temperatuurverloop een flink eind verloopt, laten we zeggen 100 kHz (0,1 MHz). Daar gaan we weer. Het ingangs-antenne signaal is nog steeds 10 MHz, want de zender verloopt niet. Het 1e VFO signaal is nu geen 50,5 MHz, maar 50,6 MHz. Het uitgangssignaal van Mixer M1, is nu 50,6–10=40,6, dus 100 kHz hoger dan eerst. Logisch, want de 1e VFO is 100 kHz verlopen. Nu de onderkant van het blokschema. Aan mixer M4 wordt nu toegevoerd: de 13e harmonische van 1 MHz, dus 13 MHz. Ook die is niet verlopen, want die is afgeleid van de zeer stabiele 1 MHz kristaloscillator. Het 2e signaal voor Mixer M4 komt van VFO 1, en is dus 50,6 MHz. Het uitgangssignaal is daardoor niet 37,5, maar 50,6–13 is 37,6 MHz. Dat wordt ook nog versterkt, want het bandpassfilter op 37,5 MHz is 150 kHz breed. Het 37,6 MHz signaal gaat naar mixer M2. Daaraan werd ook het 1e MF signaal toegevoerd, waarvan we gezien hebben dat dit nu 40,6 MHz is. Het uitgangssignaal van Mixer M2 is dus: 40,6–37,6 is weer 3 MHz. Dat is precies gelijk aan het eerste rekenvoorbeeld. De tweede VFO is nog steeds 3,1 MHz, want die verloopt nauwelijks, dus de 3e MF is nog steeds 100 kHz en u blijft de zender dus horen. Aan dit rekenvoorbeeld ziet u, dat het dus niets uitmaakt of de 1e VFO nu verloopt of niet: de stabiliteit (het verloop) van de ontvanger wordt uitsluitend bepaald door het verloop van VFO-2 en de temperatuursafhankelijkheid van de 1 MHz kristal oscillator. Dankzij dit uitermate slimme systeem (en een zeer degelijke bouw van de 2e VFO) heeft RACAL bereikt dat de RA17L na 2 uur opwarmtijd minder dan 50 Hz verloopt! Tegenwoordig kijken we daar niet meer van op, maar destijds was dat voor een ontvanger zonder synthesizer een enorme prestatie. Er zijn ook amateur ontvangers geweest met zo'n RACAL-loop: de YAESU FRG 7, de Century 21 (die we hebben getest in no. 20) en de draagbare Barlow-

Wadley waren van die ontvangers. Het driftcompensatiesysteem heeft overigens ook nadelen. De eigenlijke selectiviteit wordt pas helemaal achteraan, in de 3e MF op 100 kHz gemaakt, en er zitten liefst 3 mixers in de signaalweg. Dat is vragen om intermodulatie- en blockingproblemen. Nu zijn buizenmixers wel beter bestand tegen ongewenste sterke signalen als transistors, maar sterke ongewenste zenders, die in frequentie vlak bij de gewenste zender liggen, komen vrolijk door de 1e MF (40 MHz) heen, want die is 650 kHz breed, en ook door de 2e MF, van 2-3 MHz heen, want die is liefst 1 MHz breed. Voordat ze dan door de filters in de 3e MF uitgefilterd worden kunnen ze al veel storing hebben veroorzaakt. Dat is een van de redenen, dat de RACAL 217, de transistor versie van de RA17 nooit echt populair is geworden bij de professionele gebruikers.

RF voorversterker en verzwakker

Hoewel het principe van de hoogliggende 1e middenfrequent er voor zorgt, dat met een eenvoudig 30 MHz laagdoorlaat filter geen last meer wordt ondervonden van spiegelfrequenties, geeft dat geen bescherming tegen sterke, ongewenste signalen in het ontvanggebied. Wie bijvoorbeeld wil luisteren naar zwakke scheepvaartzenders in het 8 MHz gebied, zal beslist grote problemen (intermodulatie) krijgen door de sterke 7 MHz kortegolf omroepzenders. RACAL heeft daarom een afstembare hoogfrequent (RF) voorversterker na het laagdoorlaat filter geplaatst. Het gaat hier om in cascade geschakelde trioden, voorafgegaan door een dubbel afgestemd bandfilter, bediend door aparte knoppen op het frontpaneel. Er is een schakelaar met 6 standen: Wide-band, 0,5-1 MHz, 1-2 MHz, 2-4 MHz, 4-8 MHz, 8-16 MHz en 16-30 MHz. Met een draaiknop kan vervolgens de voorversterker gepeikt worden op de ontvangfrequentie. Dit afstemmen is behoorlijk scherp: de bandbreedte varieert tussen enkele tientallen kHz op de lagere frequenties

tot zo'n 100 kHz op de hoogste banden. In de wide-band stand is er geen HF selectiviteit. Dit is goed te merken: het ruisniveau stijgt, en er worden allerlei intermodulatie producten hoorbaar. Die wide-band stand moet dan ook eigenlijk alleen maar gebruikt worden bij het afstemmen. Dat afstemmen wordt door die apart te bedienen voorversterker dus wel ingewikkelder: Laten we eens aannemen dat u op 3,7 MHz wil afstemmen. Eerst dus de RF voorversterker knop op wide-band zetten, dan de MHz knop (VFO 1) op 3 MHz zetten, vervolgens de 2e VFO met de filmschaal op 700 kHz zetten en eventueel iets na stemmen tot u het gewenste station hoort, dan de RF voorversterker knop in de positie 2-4 MHz zetten en dan de variabele instelling zo instellen dat het station met maximale sterkte wordt ontvangen. We hadden het al over 'handen en voetenbediening', maar heus: 't valt echt wel mee. Heeft men tenslotte dan nog last van intermodulatie, dan is er nog een draaischakelaar met 5 standen, die een passieve verzwakker aan de antenne ingang bedient met een bereik van 0 tot -40 dB in stapjes van 10 dB. Ook die is in drukke frequentiebanden erg nuttig, want u weet het vast nog wel uit andere artikelen in RAM: bij 10 dB verzwakking wordt het gewenste signaal 3x zwakker en dat is vaak geen probleem, maar de intermodulatie producten worden 30 dB, oftewel 31x zwakker en zijn dan vaak onhoorbaar geworden.

Selectiviteit

De selectiviteit, het vermogen om in frequentie naast elkaar liggende zenders gescheiden weer te geven is een zeer belangrijk gegeven bij communicatie ontvangers. Die selectiviteit wordt bepaald door de breedte, de bandbreedte, van de middenfrequent filters. Voor spraak of muziek in AM, zoals bij omroepzenders, is een breedte nodig van 2x de hoogste toonhoogte. Voor kortegolf omroep mag de hoogste toon officieel 4,5 kHz zijn, maar heel wat stations lichten daar de hand mee en gaan wel tot 6 of 7000 Hz. Voor zo'n zender is een breedte van 10 tot 14 kHz

ideaal. In drukbezette band delen, zeker wanneer het niet gaat om kwaliteit maar om verstaanbaarheid, kunnen we best wat hogere tonen missen. Een ontvangerbandbreedte van 6 kHz geeft dan een weergavegebied tot 3 kHz. Voor SSB (enkel zijband) kan de breedte van het filter even groot zijn als van het weer te geven audiosignaal. De menselijke stem heeft een toonbereik van ca. 300 tot 3400 Hz, maar blijft nog best verstaanbaar wanneer we een breedte tussen 2 en 3 kHz kiezen voor de middenfrequent. Zo kunnen we doorgaan, want voor telex en telegrafie kunnen we nog veel kleinere bandbreedten gebruiken. Hoe smaller de bandbreedte, hoe minder last we hebben van naastliggende zenders en hoe groter de gevoeligheid en het dynamisch bereik. De meeste low-cost amateur ontvangers hebben twee bandbreedten: 6 kHz voor AM omroep en 2,8 kHz voor SSB, CW en telex. Met name voor CW en telex is 2,8 kHz bandbreedte eigenlijk veel te groot. De wat duurere amateur ontvangers hebben vaak de mogelijkheid nog een extra 500 Hz breed CW/telex filter in te bouwen, doch dat is meestal niet echt goedkoop. De RACAL RA17 heeft liefst 6 ingebouwde filters. Die kunnen worden gekozen met een draaischakelaar, links onder op het front. De bandbreedtes hebben we in het tabelletje opgenomen. De waarde van -66 dB komt overeen met een verzwakking van 2000x. In de 13 kHz brede stand zijn dus zenders die 14 kHz hoger of 14 kHz lager uitzenden dan de gewenste zender 2000 keer verzwakt. Voor de duidelijkheid hebben we ook de curven van de middenfrequent filters afgebeeld. De 13 kHz stand is echt alleen voor zeer sterke omroepzenders met hoge kwaliteit, zoals voorkomen op lange- en middengolf. De 6,5 kHz stand is voor het AM omroepwerk op de kortegolf, waarbij het hoofdzakelijk gaat om de verstaanbaarheid. Het 3 kHz filter is voor SSB spraakontvangst en hoewel de kwaliteit dan toch wel slecht wordt: het 1,2 kHz filter is daar voor heel

moeilijke zenders ook nog wel voor te gebruiken. Het 1,2 kHz en vooral het 300 Hz filter zijn uitstekend bruikbaar voor telex ontvangst, en het 100 Hz filter is bij uitstek geschikt voor morse telegrafie. De 13-, 6,5-, 3 en 1,2 kHz filters zijn overigens LC filters, dus samengesteld uit spoelen en condensatoren, het 300 Hz en 100 Hz filter zijn kristalfilters. De nauwkeurigheid van de filters is zo groot, dat ze binnen 50 Hz nauwkeurig op dezelfde frequentie staan. Dat betekent dat wanneer u begint te luisteren met het 13 kHz filter en u schakelt naar steeds kleinere bandbreedtes, dat u dan niet hoeft bij te stemmen om maximale verstaanbaarheid te krijgen. Dat is overigens een weet wanneer u een ontvanger test voor u hem eventueel koopt: u zoekt een telexzender op, behoorlijk sterk en u stemt met 13 kHz bandbreedte zo nauwkeurig mogelijk af op het midden van die zender. Wanneer u dan terugschakelt naar 6,5-, 3-, 1,2 en 300 Hz mag de zender niet opeens veel zachter worden of verdwijnen. Is dat wel het geval bij een of meer bandbreedten, dan is het betreffende middenfrequent filter ontregeld en zonder een wobbler en veel kennis van zaken, krijgt u dat als amateur nooit meer goed afgeregeld. 't Is maar een weet en ik zou zo'n ontvanger niet kopen.

IF gain en AVC

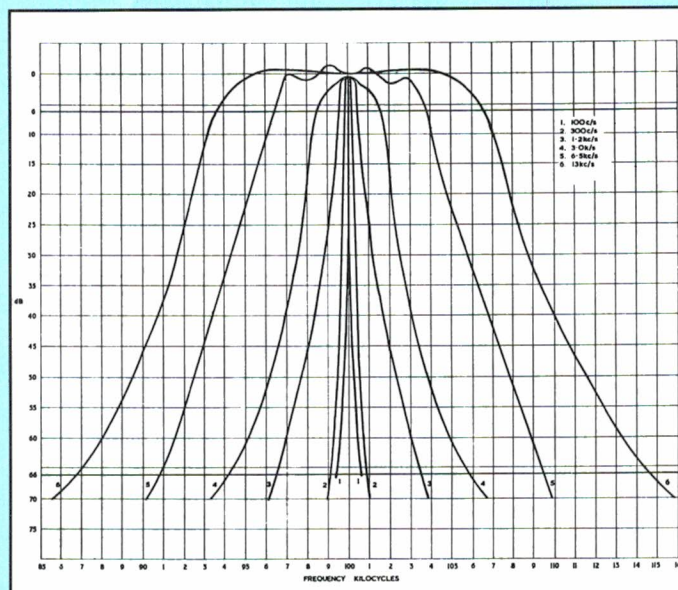
Natuurlijk is de RACAL uitge-

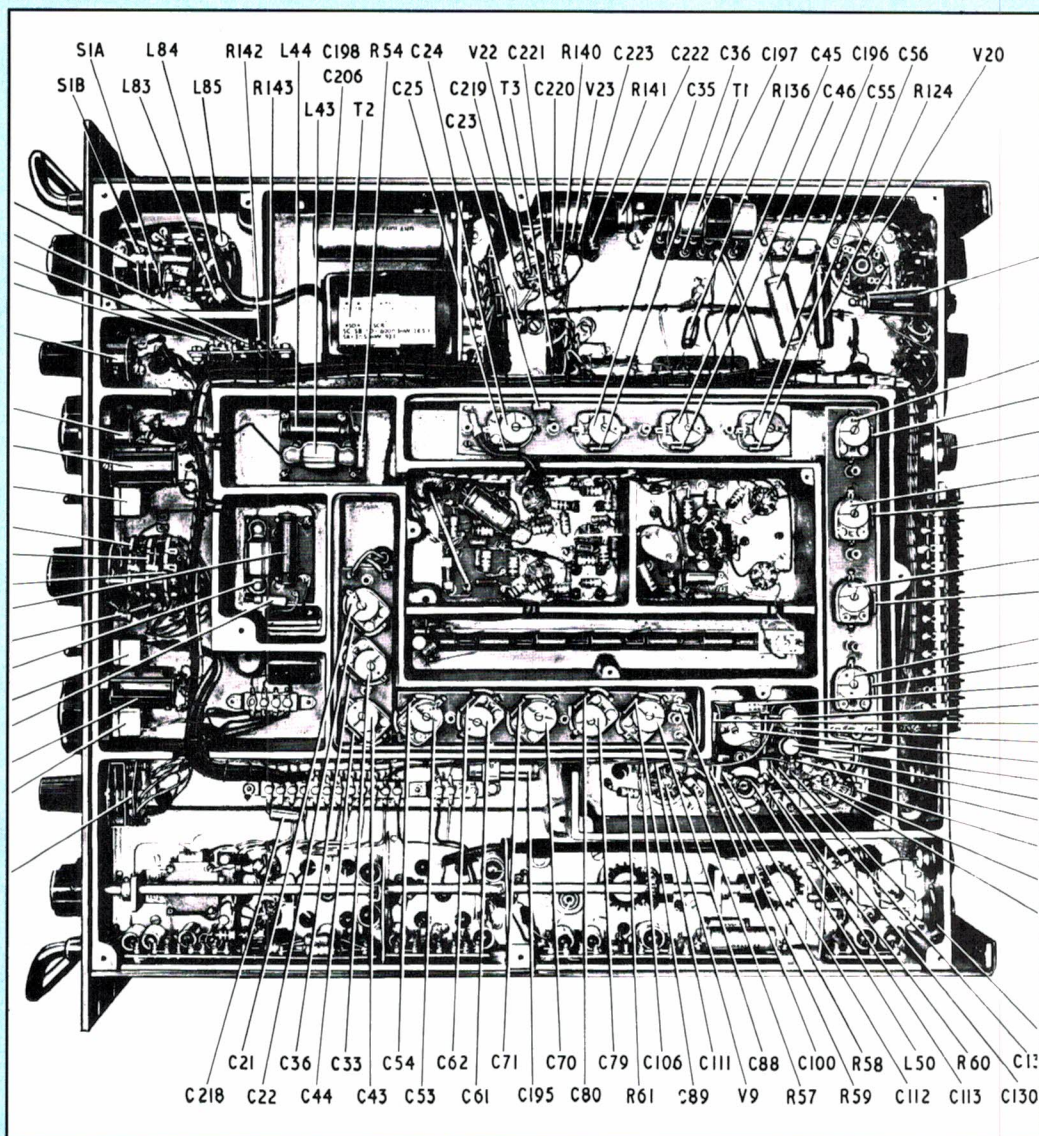
rust met een automatische volume regeling, die de fading – het sterker en zwakker worden van de ontvangen signalen – compenseert, zodat het weergave-volume constant blijft. De AVC werkt op de RF voorversterker en op de 3e middenfrequent. De AVC begint pas echt goed te werken boven 10 microvolt. Van 1 tot 10 microvolt treedt nog een behoorlijke verbetering in signaal/ruis verhouding op (18 dB) maar van 10 microvolt tot 100 millivolt antenne signaal wordt de weergave sterkte slechts 7 dB (ruim 2x) sterker. De reactietijd van de AVC is met een aparte knop in te stellen: De stand kort (short) geeft een aanspreektijd van 25 milliseconden en een afvaltijd van 200 milliseconden en wordt meestal gebruikt voor SSB en telex, de stand lang (long) heeft een aanspreektijd van 200 milliseconden en een afvaltijd van 1 seconde en wordt meestal gebruikt voor muziek, spraak in AM en langzaam fadende signalen. De AVC kan ook worden uitgeschakeld door de Systemschakelaar, centraal in het onderste deel van het front op manual te zetten. Dat is vaak nuttig bij het beluisteren van bepaalde signalen, zoals Sitor A (ARQ). De gevoeligheid van de ontvanger wordt in zo'n geval ingesteld met de draaiknop IF gain (middenfrequent versterking) onder de luidspreker. Die IF gain werkt ook wanneer de AVC is ingeschakeld. Er kan niet genoeg op het belang van

die middenfrequent versterkingsregelaar worden gewezen. De meeste luisteramateurs hebben hem altijd op maximaal staan. De ontvangergevoeligheid is dan het grootst en hoe groter hoe beter, nietwaar? Nee dus. Bij maximale gevoeligheid is de versterking binnen de ontvanger heel groot, waardoor de mixers overstuurd kunnen worden. Wordt nu een zwakke zender ontvangen, dan regelt de AVC de gevoeligheid maar heel weinig terug. Dat terugregelen wordt namelijk veroorzaakt door het signaal dat door de middenfrequent filters heen loopt, dus het ontvangen signaal. Bij een zwakkere zender blijft de versterking dus hoog. Op de overvolle kortegolfbanden is de kans groot dat er naastliggende zenders zijn, die veel sterker zijn dan de gewenste zender. Zeker bij de RACAL met z'n 650 kHz brede 1e middenfrequent en 1 MHz brede 2e MF, doorlopen die sterke ongewenste zenders ook het hele circuit en de mixers. Ze komen echter niet door het derde, smalle, filter heen. De AVC reageert dus niet op die sterke zenders en de versterking blijft hoog. De kans dat die sterke zenders dan de mixers of zelfs de 2e MF oversturen is levensgroot aanwezig, waardoor storingen het gewenste signaal aantasten. Daarom is het veel beter – en dat geldt voor alle ontvangers – de versterking niet groter te maken dan nodig is. Beter laagfrequent volume flink open gedraaid en de IF gain terug, dan andersom. Zoeken met maximale gain is best, maar zodra u een zender heeft die u langere tijd wilt beluisteren, kunt u veel beter de IF gain terugdraaien en de volumekraan iets verder open zetten, zeker wanneer er weinig fading is.

Detector, BFO en 100 kHz uitgang

En nu komen we aan een zwak puntje van de RACAL 17 serie. Voor AM ontvangst wordt een gewone diode detector gebruikt. Dat is prima. Maar voor SSB, telex en CW is een product detector nodig, die werkt met een hulpsignaal om de spraak of het CW-telexsignaal hoorbaar te maken. Die pro-





duktdetector zit er natuurlijk ook in, maar het is een zeer eenvoudige detector. Voor het hulpsignaal is een vierde oscillator, de BFO (Beat Frequency Oscillator) aanwezig, waarvan de frequentie met een draaiknop op het frontpaneel kan worden ingesteld. Die is overigens keurig geijkt: wanneer u zuiver op de zender, bijvoorbeeld een telegrafie zender heeft afgestemd, kunt u met de BFO-knop precies instellen, welke toonhoogte die zender moet krijgen. Dat is ideaal voor telex en morsetelegrafie ontvangst. Die eenvoudige produktdetector werkt uitstekend voor telegrafie en telex ontvangst, maar niet echt ideaal voor SSB ontvangst. Oh, hij doet 't heus wel en voor amateur doeleinden zult u zonder problemen SSB stations goed kunnen verstaan. Maar het is

goed te weten, dat voor professionele toepassingen van SSB ontvangst er door RACAL een aparte SSB adaptor is uitgebracht. Daarmee kan niet alleen uitstekend SSB ontvangen worden, maar ook ISB, Independent Side band. U kunt dus bij een AM zender kiezen naar welke zijband (onder of boven) u wilt luisteren (ideaal om storingen door nevenzenders te voorkomen) of bij zenders die met 2 zijbanden werken (bijvoorbeeld onder zijband spraak, boven zijband telex: MCVFT zenders, zie het artikel over de Wavecom) kunt u dan de zijband zelf kiezen. Die ISB/SSB converters zijn niet makkelijk te krijgen, maar ziet u er een, laat hem dan niet liggen. Die SSB converter wordt overigens aangesloten op de 100 kHz uitgang, die u ongetwijfeld in het blokschema

heeft gezien, maar waarover we nog niets gezegd hebben. Die 100 kHz uitgang (MF uitgang) dient namelijk om dit soort hulpapparatuur op aan te sluiten. Er is een hele reeks: SSB adaptors, een panorama display, diversity units enz. Apparatuur, die overigens veel minder vaak te koop is dan de ontvanger zelf.

Audio

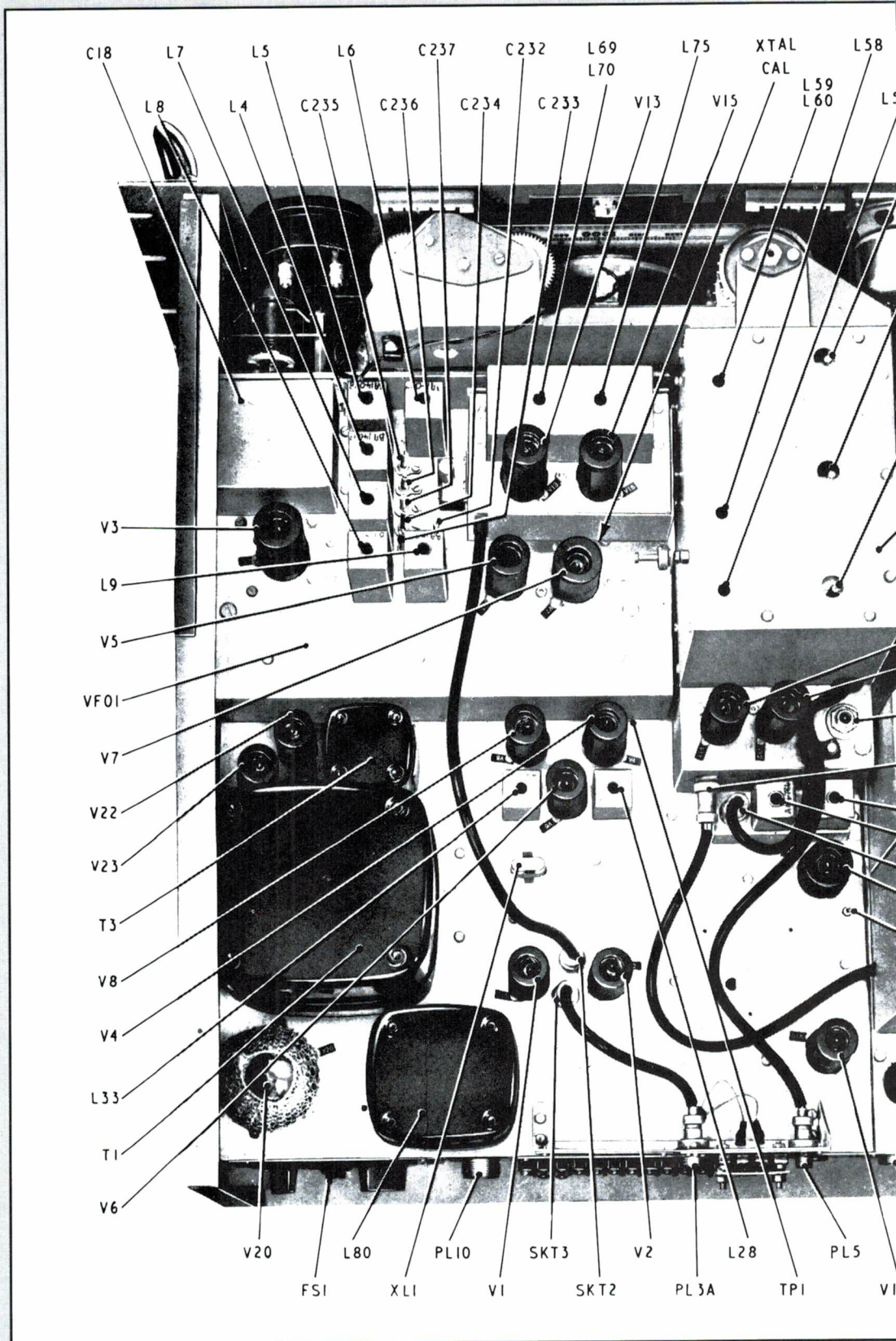
De RA 17 heeft een ingebouwd speakertje, links boven in het front. Simpel gezegd: niks waard. Het is een heel klein luidsprekertje, geeft maar 50 milliwatt maximaal af en is niet goed in staat spraak op een redelijk niveau onvervormd weer te geven. Het is echt een monitor ding: even horen wat er is. De koptelefoon uitgang geeft een veel betere weergave en wanneer u toch met een

luidspreker wilt luisteren, loont het echt de moeite een apart versterkertje te kopen of te maken en een speciale spraak-luidspreker (bijvoorbeeld de Boco SEM 18Q) te gebruiken. Op de achterzijde van de ontvanger zit een aansluitstrip met liefst 5 audio uitgangen: twee voor een maximale belasting van 600 ohm en een vermogen van 3 milliwatt (op één ervan kunt u de versterker aansluiten), een 3 ohm uitgang met een vermogen van 50 milliwatt (daarop zitten ook de interne luidspreker en de beide hoofdtelefoon uitgangen), en één uitgang voor een maximale belasting van 600 ohm en een vermogen van 10 milliwatt met een vast instelbaar (schroefinstelling op het front) uitgangssignaal. Die is ideaal voor het aansluiten van een telexconverter, omdat het uitgangssignaal niet verandert wanneer aan de volumeknop wordt gedraaid.

Kooptips

Dumpapparatuur die van het Nederlandse leger – en vooral van de marine – komt, is vaak net zolang gerepareerd, totdat de reparatiedienst er geen gat meer in zag en het apparaat via de Domeinen afstootte. Bij de RACALS die bij de meeste van onze adverteerders worden aangeboden en over het algemeen uit Engeland komen, is dat niet het geval. Die komen vaak uit recentelijk nog werkende netten en zijn dan ook over het algemeen in redelijke conditie. Maar toch, een RA17L is minstens 19 jaar oud en vaak de laatste jaren niet meer opnieuw gecalibreerd. De ontvanger is echter schitterend geconstrueerd, dat ziet u wel aan de foto's bij dit artikel. Echt veel mis is er dan ook meestal niet mee. Sommige leveranciers, zoals Hoka waar we ons testexemplaar vandaan haalden, verkopen de RA 17L met werkingsgarantie. Daarin moeten we reëel zijn. De ontvanger wordt aangezet, er wordt gecontroleerd of alle filters en overige functies het doen, en er wordt op de kortegolf mee geluisterd of er normaal lijkende ontvangst optreedt. Is dat zo, dan gaat de kast weer dicht. Is dat niet zo, dan ligt dat vaak aan de trim-

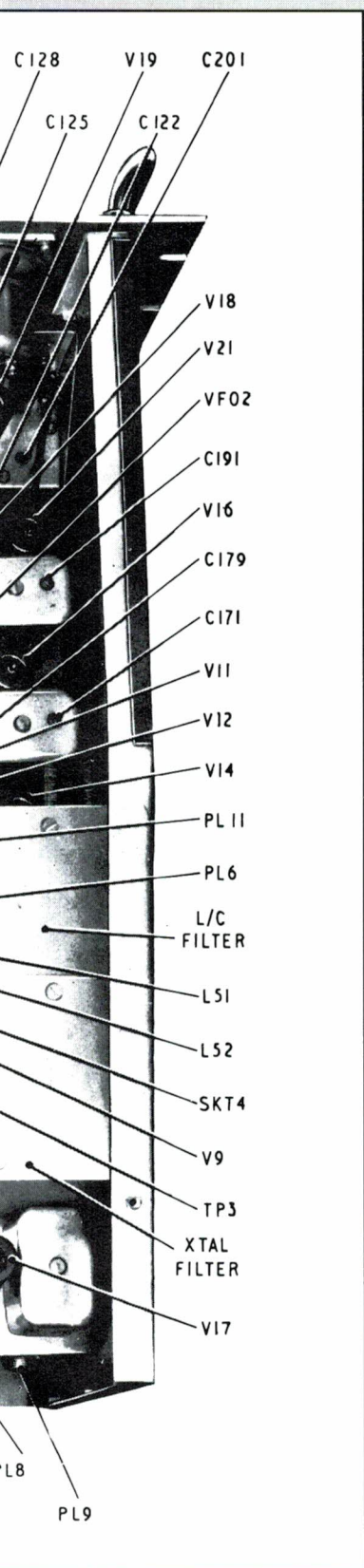
mers C24, C35, C45 enz., het rijtje dat u op de foto ziet. Die willen nog wel eens kortsluiting vertonen en worden dan vervangen. Denk niet dat u voor zo'n 850 gulden een ontvanger koopt met 24 nieuwe buizen, die weer volledig is afgeregeld zodat de oorspronkelijke specificaties van 20 jaar terug weer gehaald worden. Een set buizen voor een RACAL kost tegenwoordig al snel zo'n 200 gulden en voor het werkelijk volledig opnieuw afgeregelen is niet alleen erg veel meetapparatuur, maar ook zo'n dag of twee nodig. Dat kan dus wel, maar echt niet voor die 850 piek, dat zult u begrijpen. Bij de meeste leveranciers, en in ieder geval bij Hoka, mag u de RACAL proberen. Daarom wat tips. Kijk eerst of de ontvanger niet gevallen is. Dat kunt u meestal zien aan knikken in het front of grotere deuken in het chassis of de beplating. Controleer vervolgens of de ontvanger ook werkelijk ontvangt (er moet dus een antenne worden aangesloten) in de 6 preselector gebieden 0,5-1, 2-4, 4-8, 8-16 en 16-30 MHz, waarbij u rekening moet houden met het feit dat boven 15 MHz de band nog wel eens dicht kan zitten, zodat u weinig of niets ontvangt. Maar door aan de preselector afstemming te draaien, moet u op de ontvangst frequentie een behoorlijke toename van de ruis horen, en dan zit dat meestal wel goed. Wilt u nog verder gaan dan hier nog wat tips. Haal de antenne er af, zet de systeem-schakelaar op manual, de preselector op wide band, de IF gain maximaal, de BFO aan op 1 kHz, schakel het 3 kHz filter in en zet de verzwakker op minimaal. Draai nu de kHz knop door over het hele bereik, beginnen bij de 1 MHz stand van de MHz schaal en herhaal dat voor verschillende standen van de MHz knop. Wanneer u op allerlei plaatsen op de kHz schaal sterke fluittonen hoort, zijn dat intern opgewekte stoorsignalen (birdies). Zijn 't er een paar en echt zacht: geen echt probleem. Zijn 't er veel en zijn die echt sterk, koop dan dat exemplaar niet, want ze zijn moeilijk weg te krijgen. Kijk vervolgens naar doorstraling van de 1 MHz oscillator,



door de kHz schaal af te stemmen op 000 en 1000, dus aan beide einden van de filmschaal. Hoort u daar, onafhankelijk van de stand van de MHz knop een zeer sterke fluittoon, dan moet de 2e mixerbuis (V9)

een CV 3998 oftewel een E 180F worden vervangen. Luister ook even op 4,5 - 5,5 - en 17,5 MHz precies. Zijn daar zeer sterke fluitjes te horen dan worden die veroorzaakt door de 1e VFO en de kans is groot

dat er dan gesoldeerd moet worden: C42A en of C194A zijn dan vermoedelijk defecte condensatoren. Controleer verder op krakende of slecht werkende schakelaars van de bandbreedte, preselector en ver-



zwakker. Slecht contact maken is meestal wel te verhelpen door inspuiten met contactreiniger. Verder hebben we de truc om te controleren of de middenfrequent filters nog wel op frequentie staan als verteld

en controleer ook nog even of met de calibrator aan, de wijzer van de kHz schaal niet extreem ver links of rechts gezet moet worden om op een 100 kHz streep te komen. Is dat wel het geval, dan is de ontvanger ernstig ontregeld en kunt u hem beter laten staan. Maar wanneer het exemplaar op deze genoemde punten bevredigend reageert, kunt u hem gerust kopen. Tenslotte hebben we nog een tabel gemaakt van de belangrijkste specificaties en een buizentabel.

Conclusie

Het is een heel verhaal geworden, maar dat is deze ontvanger best waard. We hebben ca een ½ jaar deze RA17L regelmatig gebruikt om te luisteren, met heel behoorlijke resultaten. Wie geen 3 of 4 mille heeft om een ICOM R71, een Kenwood 5000 of een NRD 525 te kopen, minder dan 1000 gulden te besteden heeft en voldoende ruimte heeft om het bakbeest kwijt te kunnen, zal aan zo'n RA17L een prima ontvanger hebben, die onvergankelijk veel beter is dan de portable 'vakantieradio's' met kortegolf bereik. Aan u de keus...

Selectiviteit RA 17L

Stand	-6 dB breedte	-66 dB breedte
1	13 kHz	28 kHz
2	6,5 kHz	20 kHz
3	3 kHz	15 kHz
4	1,2 kHz	8 kHz
5	300 Hz	<2 kHz
6	100 Hz	<1,5 kHz

Ons test exemplaar kwam van:
Hoka electronic,
Feiko Clockstraat 31,
9665 BB Oude Pekela,
tel. 05978-12645

Buizenbezetting RA 17L

V1	kristaloscillator	:	CV 138 of EF91
V2	Harmonischen generator	:	CV 138 of EF91
V3	RF versterker	:	CV 5331 of ECC189
V4	Mixer M4	:	CV 2209 of 6F33
V5	1e VFO	:	CV 138 of EF91
V6	37,5 MHz versterker	:	CV 138 of EF91
V7	1e mixer M1	:	CV 3998 of E180F
V8	37,5 MHz versterker	:	CV 138 of EF91
V9	2e mixer	:	CV 3998 of E180F
V10	37,5 MHz versterker	:	CV 138 of EF91
V11	3e mixer	:	CV 4012 of EK90
V12	2e VFO	:	CV 138 of EF91
V13	100 kHz calibrator	:	CV 4012 of EK90
V14	1e MF versterker	:	CV 4009 of 6BA6
V15	100 kHz calibrator	:	CV 4009 of 6BA6
V16	2e MF versterker	:	CV 4009 of 6BA6
V17	100 kHz uitgang	:	CV 4009 of 6BA6
V18	AVC en TC	:	CV 140 of EB91
V19	BFO	:	CV 138 of EF91
V20	Gelijkrichtbuis	:	CV 1377 of GZ34
V21	Detector	:	CV 140 of EB91
V22	Audio uitgang	:	CV 138 of EF91
V23	onafh. audio uitg.	:	CV 138 of EF91
V24	ACG buis	:	CV 469 of EA76

Opm. Vaak kunnen buizen van hetzelfde type verwisseld worden, om betere resultaten te krijgen. V17 van de 100 kHz uitgang kan bijvoorbeeld de 2e MF, V16 vervangen enz.

Belangrijkste specificaties RACAL RA17L

Ontvangstgebied	:	1-30 MHz tot 0,5 MHz met verminderde spec's- 10 kHz - 500 kHz met speciale langegolf converter.
Stabiliteit	:	Na 2 uur opwarmen beter dan 50 Hz
Ingangsimpedantie	:	75 ohm (c-connector!) verloopstuk er bij vragen!
Afstemming	:	continu variabel, effectieve schaal lengte 145 voet, afstem ijkings 1 kHz
Gevoeligheid	:	SSB, CW (3 kHz filter: 1 µV voor 18 dB S+N/N AM, 3 kHz filter 30%: 3 µV voor 18 dB S+N/N
Intermodulatie	:	meer dan 100 dB onderdrukking voor signalen meer dan 10% verwijderd in frequentie
Blocking	:	Een signaal dat slechts 10 kHz verwijderd is van de gewenste zender mag max. 60 dB (1000x) sterker zijn dan de gewenste zender.
Spurious en spiegels	:	Met Wide-band of afgestemde RF versterker zijn 2e en 3e MF spiegels minstens 60 dB onderdrukt.
Birdies	:	Alle intern gegenereerde birdies moeten in alle gevallen onder het eigen ruisniveau van de ontvanger liggen en dus onhoorbaar zijn. In de praktijk wordt dit bij dumpexemplaren meestal niet gehaald.
Audio weergave	:	met 13 kHz filter 250 Hz - 6 kHz ± 4 dB
Noise limiter	:	serie type, snijdt alle signalen af die meer dan 30% gemoduleerd zijn
S meter	:	geeft of het audiovolume aan, of de sterkte van de draaggolf van een AM zender; is onbruikbaar als 'S' meter met ingeschakelde BFO voor CW, SSB of telex ontvangst.
Afmetingen	:	26,5 cm hoog, 48 cm breed, 51 cm diep
Gewicht	:	30,5 kg

AMBASSADE FREQUENTIES

Socialistische Republiek Roemenië

Uitzendmode: standaard RTTY en morse

Frequenties en roeptekens:

Ministerie van Buitenlandse Zaken, Bukarest	: YPM	:
Abidjan, Ivoorkust	: TUR19	: 11590 15500 18150 en 20020
Brussel, België	: ONN33	: 13550 16250
Havana, Cuba	: CMR342-349	: 9966.5 10550 11550 11980 13550 15960
Stockholm, Zweden	: YPM21	:
Washington, Verenigde Staten	: KNY25	: 9040.5 11090 16065 16392 en 19950

Koninkrijk Saudi Arabië

Uitzendmode: SSB, RTTY en morse

In officiële lijsten komen twee Saudische ambassades voor:

Ottawa, Canada	: VCR976	: 5806 14748.5 15595 17448.5
Washington, United States	: KNY38	: 14500 17450

Republiek Senegal

Uitzendmode: SSB en morse

Frequenties: 13295 18120.

Stations en roeptekens:

Ministerie van Buitenlandse Zaken, Dakar	: "654"
Parijs, Frankrijk	: "616"
Rabat, Marokko	: "663"
Tunis, Tunesië	: "673"

Democratische Republiek Somalië

Het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Muqdisho is een enkele keer waargenomen op 10029.8 met een RTTY-uitzending.

Koninkrijk Thailand

Uitzendmode: USB en standaard RTTY

Frequenties: 13300 13309.1 13328 13430.3 13685 13742.5 13865 13901 13918 13975.9 16056.9 16057.8 16087.1 16166 16352 18812 20103-20109 20735 20908 21876 21948 (for Washington only: 12205 15542 19014.5 21773)

Stations en roeptekens:

Ministerie van Buitenlandse Zaken, Bangkok	: HSF212 BKK
Bonn, West-Duitsland	: HSF212BNN
New Delhi, India	: HSF212NDH
Washington, Verenigde Staten	: HSF212WSN KNY24

Berichten van het Ministerie van Buitenlandse Zaken hebben de kop KANTANGDES BKK. Ambassades heten THAIDUTO (gevolgd door de locatie). Berichten zien er ongeveer als volgt uit:

HSF212BNN DE HSF212WSN
WSN (datum en tijd)
FM THAIDUTO OTTAWA
TO KANTANGDES BANGKOK

TELEXFREQUENTIES

Het aantal kortegolfuisterraars, dat met een telexdecoder aan de kortegolfontvanger de banden afstroopt naar mee-leesbare teksten, is de laatste jaren explosief gestegen. Wie zo maar in het wilde weg gaat luisteren zal ongetwijfeld veel tegenkomen, maar het is wel een tijdrovend karwei. Bovendien zenden veel stations maar enkele momenten per dag uit, zodat de kans groot is, dat men stations mist. Er komen steeds meer frequentielijsten (boeken) in de handel, waarin kortegolf telex-morse- en TOR stations (de utilitystations) staan. Heel wat boeken gaan uit van de door de ITU in Genève toegewezen frequenties per land. Dat lijkt aardig, maar in de praktijk worden lang niet alle toegewezen frequenties van een land gebruikt en bovendien is er veel 'piraterij' van overheidswege: stations werken op frequenties die helemaal niet aan hen toegewezen zijn. Een frequentielijst moet dus eigenlijk berusten op werkelijk gehoorde stations, en dan niet in de USA of Australië, maar in Europa. Het enige, onovertroffen standaardwerk op dit gebied is de 'Guide to Utility stations' van de Duitser Joerg Klingenfuss. Dat boek mag geen enkele utility luisteraar eigenlijk missen, maar het kost wel f 68,-. Toch staan er ook in Klingenfuss heel wat frequenties, waarop we nog nooit wat hebben gehoord, zelfs niet met 48 uur continu monitoring. Bij de meeste kortegolfuisterraars staat hun exemplaar van Klingenfuss dan ook vol met kruisjes, sterretjes en aantekeningen, die aangeven wat wel en niet gehoord is. Wijzelf houden op de redactie, een eigen lijst bij met behulp van het PC programma 'frequentielijst' dat ook via de RAMsoft service is te krijgen. Er zijn nog meer mensen die dat doen, en we kregen van onze trouwe lezer P. van Duyvenbode zeer uitgebreide informatie van de stations die hij ontvangen heeft. Tezamen met onze eigen gegevens kunnen we daarom vanaf dit nummer in RAM een zeer uitgebreide telexfrequentielijst publiceren. Omdat er in verhouding nog niet veel lieden zijn met decoders voor de speciale modulatie systemen (TDM, FDM) hebben we alleen stations opgenomen die Baudot telex uitzenden. De shift, modulatiemethode en de baud snelheid staan erbij, evenals het feit of de frequentie van het station wél of niet door de ITU is toegewezen. Voor de codering van het soort uitzendingen hebben we dezelfde afkortingen gebruikt als in Klingenfuss: AAXX meteo 5 cijfercode, foxes: the quick brown fox jumps over the lazy dog 1234567890 testsignaal, enz. Niet alle stations zenden mee-leesbare informatie uit: van veel militaire stations is alleen maar de aanhef van het bericht mee te lezen, daarna gaat men op code over. In ieder geval betreft het recentelijk in Nederland gehoorde stations, waarbij geluisterd is met een Drake R7, een ICOM R70 en een NRD 525, met als antennes een langdraad, een T₂FD en een DX-1 actieve antenne. We hopen dat deze unieke lijst een steuntje in de rug zal zijn van hen die denken dat er zo weinig te horen valt.

Freq.	roep- teken	station	land	ITU	modu- latie	opmerkingen	shift	baud
119.15	NAU	US Navy San Juan	PTR	79	600HF1B	N; foxes-ry	170	75
129.5	SOA 212	Warszaw Meteo	POL	82	200HF1B	N; metar, aaxx	170	50
144	EBA	Radionaval Madrid	E	no	F1B	N; ry-sg	170	50
145	EBD 26	Radionaval Cartagena	E	no	F1B	R; ry	170	75
146	Y7A 20	MFA/PID Berlin	DDR	no	F1B	R; qra-ry	170	100
1747	DHN 37	WDB Gengel	D	no	F1B	N; metar, aaxx	425	50
1760	'DBN 61'	Unid D stn	D	no	F1B	N; ry; 5-1-grs	170 ⁺	50
1891		Unid milcom stn		no	F1B	R; 36-unit cipher	425	50
2026	'OKPR'	Prague Meteo	TCH	no	F1B	N; aaxx	850	50
2063.0	FUB	Marine Nationale Paris	F	79	800HF1B	N; ry-sg	850	50
2088		Unid Naval? stn		no	F1B	R; 5-f-grs ccv rpt pbl k	425	50
2114		Unid MARS stn		no	F1B	R; ry	425	45
2115	U . .	Unid URS coast stn	URS	no	280HF1B	R; tfcR, wtsca	170	50
		Unid URS stn?	URS?	no	F1B	R; time-indication	425	50
2122	S . .	Unid S meteo stn	S	no	F1B	N; metar, aaxx	170	50
2166	'I8ZL'	Unid Milcom stn		no	F1B	N; ry	425	50
2196	EB.	Unid Radionaval stn	E	no	F1B	N; tfcS; cipher; tfc to '78QLD'	850	75
2197	'78 KLP'	Unid Radionaval stn	E	no	F1B	R; ry-sg	850	75
2198	EBA	Radionaval Madrid	E	no	F1B	R; tfcS; nav wngs	850	75
2201	EHD 000	CUERPO Alicante	E	no	F1B	N; tfcS	425	50
2102	MUY 35	Unid RAF stn	D?	no	F1B	R; foxes-ry	850	50
2242	S . .	Unid S coast stn	S	no	F1B	N; tfcSw	170	50
2246	E . .	Unid stn Cadiz	E	no	F1B	N; tfcS; CUERPO?	425	50
2251	'74 GVD	Unid Radionaval stn	E	no	F1B	N; tfcS; cipher; tfc to '78EBP'	850	75
2259		Unid milcom stn		no	F1B	R; foxes	850	50
2263		Unid meteo stn	D?	no	F1B	R; aaxx; wx fm ETEF and EDZW	425	50
2271.0	ship	for URS coast stns		79	280HF1B	R; tfcR; wtsca	170	50

OLF FREQUENTIE BOEKEN

eigenlijk niet missen. Het is verkrijgbaar bij de meeste firma's die in communicatie apparatuur handelen en het kost f 57,50.

RTTY-FAX Frequentie handboek

Wie alleen naar omroepstations luistert, mist 80% van wat er op de kortegolf gebeurt. Het grootste deel van alle kortegolfzenders zijn namelijk in gebruik voor diensten, zoals scheep- en luchtvaart, politie, ambassade's, PTT's, persbureaus en militairen. Dit soort stations noemen we utility zenders. Een groot deel van dat berichtenverkeer wordt afgewikkeld via telexsystemen. Nu is het natuurlijk best mogelijk om door zorgvuldig afzoeken van frequentiegebieden met een kortegolfontvanger + telexdecoder wat leesbare teksten op het scherm te krijgen, maar meestal heeft men dan geen idee welk station men heeft gevonden. Heel wat handiger is het dan ook gebruik te maken van een fre-

quentielijst, waarin vermeld staat op welke frequenties bepaalde stations uitzenden, en zeker tegenwoordig moet daar ook bij vermeld zijn, met welke telexnorm zo'n station werkt. In de serie over de Wavecom decoder zult u hebben gezien, dat er heel wat verschillende systemen zijn. Ook al heeft u zo'n universele Pocomtor of een Wacom, dan is het toch handig te weten op welke norm u het apparaat moet instellen. Nu zijn er heel wat van die kortegolf utility frequentie lijsten verschenen. Daarbij is het probleem dat een groot aantal slechts de gegevens vermelden, die je kunt kopen (tegen veel geld) bij de ITU in Genève. Die Internationale Telecommunicatie Union wijst per land een aantal frequenties toe. Maar het is aan dat land zelf, te beslissen of en hoe ze die frequenties gaan gebruiken. Daarnaast zijn er een flink aantal landen, die zich niets van de ITU aantrekken en gewoon frequenties inpijken. Piraterij dus, maar dan door staten . . . Kijk maar eens in de telexfrequentielijst in dit nummer, hoe veel stations we hebben ontvangen die helemaal geen ITU toewijzing hebben! Het probleem is dus, dat ITU frequentielijsten niet volledig zijn, dat men niet weet of de frequenties ook werkelijk gebruikt worden en dat men helemaal niet weet, welke uitzendnorm wordt toegepast. Er is dan ook maar een soort frequentielijst bruikbaar, en dat is een lijst die is samengesteld uit werkelijk gehoorde frequenties. Voor ons in Europa is er tot nu toe maar één boek geweest, dat grotendeels berust op gehoorde stations en dan ook elk jaar aangepast wordt: de Guide to Utility stations van de Duitser Joerg Klingenfuss. Op die eenzame positie wordt echter nu een aanval gedaan door de Zwitserse firma Poly-Elektronik, die ook de Pocomtor decoders maakt. Al

heel lang geven ze ook een frequentielijst uit. Ik heb de eerste nog, zelf opgehaald tijdens een vakantie, maar die bestond ook uit ITU gegevens. Met de nieuwste uitgave is dat veranderd. Er is een speciale uitgeverij Poly-Verlag opgericht om het frequentieboek uit te geven, en men luistert daadwerkelijk de kortegolfbanden af, o.a. met een Rohde en Schwarz EK 070 (een ontvanger van een ton) uiteraard gekoppeld aan een Pocomtor. Het RTTY-FAX frequentie handboek omvat het gebied van 10 kHz-30 MHz en omvat zo'n 320 pagina's. Het aardige is, dat van vrijwel elk station is aangegeven welk telexsysteem er gebruikt wordt. Daarbij zijn natuurlijk ook alle nieuwe normen, zoals Sitor, ARQ 28 en 56 TDM, ARQ-E enz. Een pagina uit het boek laat zien hoe de lijst eruit ziet. Bij de stations waar geen norm staat, gaat het om baudot-telex stations. U ziet dat die inmiddels ver in de minderheid zijn, en u ziet ook dat er nog heel wat extra gecodeerde stations zijn (special code) die noch met een Pocomtor, noch met een wavecom te decoderen zijn. Behalve de lijst op frequentie volgorde, zijn ook sorteringen gemaakt, zoals een lijst op naam van alle stations met de frequenties die ze gebruiken, de lijst op roepteken (call) volgorde, een lijst van de meteo stations en persbureaus en alle faxstations met de frequenties die ze gebruiken. Kortom, heel wat mogelijkheden om een station makkelijk te vinden. Een vergelijking met de 'Guide' van Klingenfuss is natuurlijk onontkoombaar. In de Guide staat veel meer info over wat het station uitzendt, hoe lang of wanneer ze gehoord zijn en er staan ook SSB en CW stations bij. Maar hoewel in de 'Guide' de laatste jaren ook steeds meer staat over de bijzondere telexnormen, is de RTTY-FAX lijst wat dat betreft veel uitgebreider en



FREQUENCY LIST 88

7701.0	9KT 264	KUNA Safat, KWT	0700-2000 A nx
7701.6	PCW 1	MFA Den Haag, HOL	CW
7705.0	AOK	SN/USN Rota, E	CW
7710.0	MKK	RAF London, G	VFT: 24 h ryi
			COMB
	VFF	Frobisher Bay Meteo, NWT, CAN	FAX // 3253.0 kHz \$
7715.0	RCU 71	Novosibirsk Met., SW, URS	1255-0715 ry or wx
7722.5		VoA Ismaning feeder, D	SSB
7723.5	SPW	Warsaw R, POL	SITOR-A: 2109 tts
			CW
7724.0	KRH 50	USE London, G	CW
7727.0	FDY	FAF Orleans, F	0237-1605 ry
7727.5	FDY	FAF Orleans, F	CW
7744.0	BUA 53	XINHUA Beijing, CHN	ARQ-M4 192 Bd: A: 1700 E nx
			B: 1700 E nx
			COMB
7747.5	GYU	RN Gibraltar, GIB	FAX // 2815.0 kHz \$
7750.0	RAW 78	Moscow Meteo, RU, URS	0130 foxes
7752.5	WFA 57	ITT New York, NY, USA	1500+1900+2100 A nx
7756.0	SUA 34	MENA Cairo, EGY	0238 foxes, 1219+2336 to Habana
7756.2	WFB 37	ITT New York, NY, USA	24 h ry or wx
7760.0	RGH 77	Arkhangelsk Met., RU, URS	FAX 60/576: 0130+1930 chart
7762.0	RGH 77	RU, URS	Russia with Cyrillic text
			SSB
7767.5	DFG 76	DW Cologne feeder, D	SSB
7768.5		VoA Greenville, NC, USA	VFT: ARQ-M2 96 Bd: B: 0304 encrypted tfc
7770.0	GYU	RN Gibraltar, GIB	COMB
			FAX // 5037.5 kHz \$
7775.0	KVM 70	Honolulu Meteo, HWA	1500+1600 E nx
	ATU 58	MEA Delhi, IND	SITOR-A: 0300 tts
	OST	Oostende R, BEL	CW
7777.0	5ST	ASECNA Antananarivo, MDG	CW
	5YD	Nairobi Air, KEN	CW
7787.0	RCT 52	TASS Moscow, RU, URS	1700-2000 F nx
7790.0		Italian E Vienna, AUT	SITOR-A: 0745 msg (5igs) + msgs to Rome
			SSB
7795.5	9HA	STIDCO Marudi, Sarawak, MLA	1744-0035 ry
7800.0	9BC 22	Luqa Air, MLT	1500-1730 E nx
7802.0	FDY	IRNA Tehran, IRN	0923 ry
7803.5	STK	FAF Orleans, F	1547+2122-0659 ry
7805.5	FDY	Khartoum Air, SDN	CW
7806.0	YDZ 7	FAF Orleans, F	1700+1800+1915+2200 E nx
7811.7		TANJUG Belgrade, YUG	SITOR-B: 1719-2204 ATU-A msg
7812.5	Y7A 34	MFA Cairo, EGY	0614-2028 ry or tfc
7815.0	BAA 22	MFA Berlin, DDR	0041-1057 wx
7816.5	FDI	Beijing Meteo, CHN	CW
7817.0	5NK	FAF Aix, F	2315-0631 ry
7828.0	FDY	Kano Air, NIG	CW
7840.0	'RPTI'	FAF Orleans, F	1450 clg + tfc to 'RXGIAC'
7842.4	CNM 20.1X	PN Ponta Delgada, AZR	1000-1130 F nx, 1200-1400 E nx,
		MAP Rabat, MRC	1530-1700 F nx
			0030+1700 E nx
7845.0	SOH 284	PAP Warsaw, POL	0842 ry, s. off
7849.5	JXZ	NATO Kolsaas, NOR	1100-1245+1700-1845+1900+2100 F nx
7850.0	ZAA	ATA Tirana, ALB	24 h ry or wx
			24 h ry or wx
7855.0	ROK 24	Moscow Meteo, RU, URS	FAX // 3855.0 kHz \$
7863.0	BJZ 21	Wuhan Meteo, CHN	0000+0100+1800+1900+2000 E nx
7880.0	DDK 3	Hamburg Meteo, D	
7887.0	BZS 27	XINHUA Beijing, CHN	

101

nauwkeuriger, met name omdat men ook afwijkende snelheden (bijv. 73 baud) heeft gemeten. Er zijn hele kleine frequentieverschillen tussen de Guide en de RTTY-FAX lijst wanneer het om hetzelfde station gaat, die ongetwijfeld te danken zijn aan afwijkingen van de apparatuur waarmee beide samenstellers de uitzendfrequentie meten. Wie nu denkt, dat wat betreft het aantal stations de Guide en de Poly RTTY-FAX lijst identiek zijn komt bedrogen uit. Er staan er een hele boel in de Guide, die niet in de RTTY lijst staan, maar het omgekeerde is óók

het geval. Voor de aardigheid hebben we een pagina uit de 'Guide' afgebeeld, die ongeveer hetzelfde bereik omvat als de pagina's uit de RTTY lijst omvat. We hebben ook wat controles uitgevoerd en het blijkt dat beide lijsten grotendeels kloppen, al verdenken we ze er beiden van dat er ook stations in staan die niet gehoord zijn maar uit de ITU lijst komen. In ieder geval is het zo, dat we de Poly RTTY-FAX lijst niet meer willen missen, want we hebben al heel wat stations leesbaar op het scherm gekregen, waarvan we vroeger geen notie hadden dat ze beston-

RTTY - FAX Frequency List / Edition 1989 Part - I: 46

Frequency	Call sign	Bandwidth/Code	Station and Remarks
7722.10	FDY	+75	FAF French Air Force Orleans, F
7723.10		72-ARQ-E	Station with Special Code
7724.00	KRH 50	75	MFA Washington USA (Embassy London)
			Embassy-Communication / Botschaftsnetz
			PAP Polish Press Agency, Warsaw, POL
			PAP French Air Force Orleans, F
7725.00	SON 272		Station with Special Code
7727.10	FDY	150-SPEC	Station with Special Code
7727.90		73-SPEC	Station with Special Code
7728.00		200-SPEC	Station with Special Code
7732.00		200-SPEC	Station with Special Code
7733.00		200-SPEC	Station with Special Code
7734.00		200-SPEC	Station with Special Code
7736.00		73-SPEC	Station with Special Code
7737.00	SNN 299	50/75	MFA Warsaw, POL
			Embassy-Communication / Botschaftsnetz
7739.00		73-SPEC	Station with Special Code
7740.00		96-SPEC	Station with Special Code
7741.70	ARQ		MFA KHANGIA, Cairo, EGY
			Embassy-Communication / Botschaftsnetz
7745.00		100-SPEC	Station with Special Code
7747.00		73-SPEC	Station with Special Code
7750.00	RAM 78	FAX	Moscow Meteo, URS
7751.80		96-TDM	Station with Special Code
7752.50	WFA 57		ITT New York, NY, USA
7754.00		86-ARQ-E	Station with Special Code
7755.50	SUA 34		MENA News Agency, Cairo, EGY
7756.50	WFB 37		ITT New York, NY, USA
7757.00		75-SPEC	Station with Special Code
7760.00	RGH 77		Arkhangelsk Meteo, URS
7769.00		72-ARQ-E	Station with Special Code
7770.00	KVM 70	FAX	Honolulu Meteo, Hawaii, HWA
		100-SPEC	Station with Special Code
7773.50	ATU 58		INFOIND Press Agency, Delhi, IND
7776.00	6 CV		MFA Tunis, TUN
7776.50	ORU		Embassy-Communication / Botschaftsnetz
			MFA Helsinki, FINL
			Embassy-Communication / Botschaftsnetz
7780.15		40-SSPEC	Station with Special Code
7784.00	Y 2 H 7		Deutsche Post, Berlin, DDR
7786.50		72-ARQ-E	Station with Special Code
7788.25		72-ARQ-E	Station with Special Code
7790.00		96-SPEC	Station with Special Code
7791.50		96-SPEC	Station with Special Code
7793.90		73-SPEC	Station with Special Code
7795.40	9 HA/LDMH		Luqa Air, MLT
7795.80		73-SPEC	Station with Special Code
7797.00	9 HA/LDMH		Luqa Air, MLT
7799.00		200-SPEC	Station with Special Code
7800.00	EPX 9		IRNA Islamic Republic News Agen. Tehran
	PCW	ARQ	MFA Den Haag, HOL
	YDZ		Embassy-Communication / Botschaftsnetz
			TANJUG Press, Belgrad, YUG

Listed frequency range: 7700.10 - 7800.00 kHz

(C) Copyright by Poly-Verlag 1989

den. De RTTY-FAX frequentielijst kost f 79,- en is verkrijgbaar in de meeste winkels die communicatie apparatuur verkopen. Importeur is Doeve Elektronika te Hoogeveen, 05280-69679.

Tijdsenders

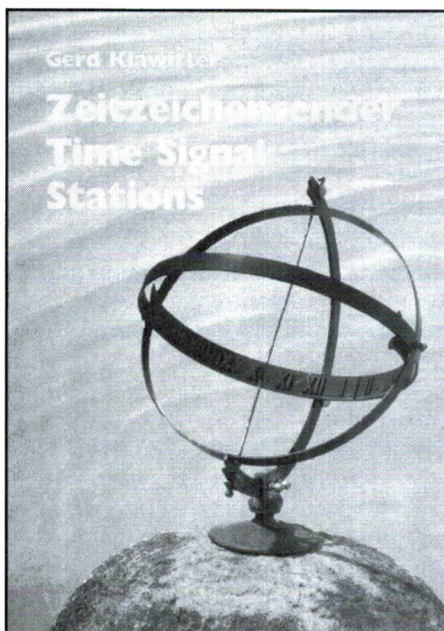
Een heel aparte categorie van utility-stations zijn de standaardfrequentie en tijdsein stations. In feite gaat het hier om een van de oudste toepassingen, want nauwkeurig de tijd weten is zeer belangrijk voor bijvoorbeeld scheep- en luchtvaart navigatie. Radiosenders zijn daarom vanaf het begin van het radiotijdperk gebruikt voor het overbrengen van de juiste tijd. Nu kennen de meeste korte- en lange golf-luisteraars wel een of meer van die tijdseinzenders: MSF op 60 kHz en DCF op 77,5 kHz zijn bekende zend-ers. Zendamateurs zijn meestal wel vertrouwd met WWV op 15 MHz, waaraan ze een nauwkeurig bekende frequentiestandaard hebben. Hoewel er de laatste tijd 'radioklokken' tegen betaalbare prijzen op de markt komen die gebruik maken van DCF op 77,5 kHz, is er toch maar weinig bekend over de informatie die al die ijkzenders uitzenden. Het boekje 'Zeitzeichen sender' van de W-Duitser Gerd Klawitter (uitgave Siebel Verlag) brengt daar verandering in. Het telt 124 pagi-

Frequency	Call sign	Band/Rate/Code	Station and Remarks
7802.00	PCW 20	ARQ	MFA Den Haag, HOL Embassy Communication / Botschaftsnetz
7803.50	STK	75-SPEC	Khartoum Air, SDN Station with Special Code
7805.00	YDZ 7	73-SPEC	TANJUG Press, Belgrad, YUG Station with Special Code
7807.00		COQUELET	Station with Special Code
7808.00		+100	Station with Special Code
7809.50	Y 7 #32		MFA Berlin, DDR Embassy-Communication / Botschaftsnetz
7809.80		96-SPEC	Station with Special Code
7810.50		125-SPEC	Station with Special Code
7811.80		73-SPEC	Royal Navy Gibraltar, GIB Station with Special Code
7812.00	GYU		MFA Berlin, DDR
7812.60	Y 7 A34	+75/100	Embassy-Communication / Botschaftsnetz
7815.00	BAA 22		Beijing Meteo, CHN Station with Special Code
7821.50		96-TDM	Station with Special Code
7827.60	FDY	75	FAF French Air Force Orleans, F Station with Special Code
7829.20		200-SPEC	Station with Special Code
7830.00		COQUELET	Station with Special Code
7832.00	9 GC		Accra Air, GHA INTERPOL Copenhagen, DNK
7834.00	OWS 3	ARQ	INTERPOL Paris, F
7842.00	FSB 69	73-SPEC	Station with Special Code
7842.40	CHN 20-1X	73-SPEC	Station with Special Code
7844.00		73-SPEC	MAP Maghreb Arab Press Agency Rabat, MRC Europe and Asian Service
7844.50		125-SPEC	Station with Special Code
7845.00	SDH 284		PAP Polish Press Agency, Warsaw, POL
7848.20	ONY 27	+75	NATO Nouvion, BEL
7850.00	ZAA		ATA Tirana, ALB Station with Special Code
7853.00		200-SPEC	Station with Special Code
7855.00	ROK 24	73-SPEC	Moscow Meteo, URS Station with Special Code
7859.50		75-SPEC	Station with Special Code
7860.00		125-SPEC	Station with Special Code
7863.00	BJZ 21	96-SPEC	Station with Special Code
7866.50		73-SPEC	Hangzhou Meteo, CHN Station with Special Code
7870.00		125-SPEC	Station with Special Code
7875.00		96-SPEC	Station with Special Code
7880.00	DOR 3	PAX	TASS Press Agency Moscow, URS Hamburg Meteo, D
7881.00		50-SPEC	Station with Special Code
7882.00		50-SPEC	Station with Special Code
7887.00	4 UZ	75	UNO Geneva, SUI
7888.00	BES 27		XINHUA News Agency, Beijing, CHN Station with Special Code
7888.50	9 PL/FZAA		Kinshasa Air (Zaire Centre), ZAI

Listed frequency range: 7802.00 - 7888.50 kHz

(C) Copyright by Poly-Verlag 1989

na's en begint met hoofdstukken over wat tijd eigenlijk is, en over tijdstandaards – eigenlijk frequentiestandaards – zoals clasium standaards, quarz standaards, Rubidium standaards, waterstof masers enz. Vervolgens worden alle belangrijke tijdseinzenders uit de hele wereld besproken, tussen 16 kHz (Greenwich) en 22,603 MHz (Rio de Janeiro) alsmede wat satellieten (NAVstar). Van al die zenders wordt niet alleen de frequentie gege-



Japan:

Frequency Standard Division,
The Radio Research Laboratory, Ministry
of Posts and Telecommunications,
Koganei 184, Tokio

Senderstandort:

Sanwa, Ibaraki

G. K.: 36° 11' N, 139° 51' Ost

Stationen:

JJY 2500 kHz
5000 kHz
8000 kHz
10000 kHz
15000 kHz

Sendeleistung: 2 kW

Sendezeiten:

24 Stunden täglich mit stündlichen Unterbrechungen zwischen der 35sten und 39sten Minute

Sendeschema:

Wie in den nachfolgenden Diagrammen dargestellt.

Bestätigung:

per QSL-Karte

Japan:

Frequency Standard Division,
The Radio Research Laboratory, Ministry
of Posts and Telecommunications,
Koganei 184, Tokio

Location:

Sanwa, Ibaraki

G. C.: 36° 11' N, 139° 51' E

Stations:

JJY 2500 kHz
5000 kHz
8000 kHz
10000 kHz
15000 kHz

Power:

2 kW

Times:

24 hours daily, except interruptions between minutes 35 and 39 of each hour.

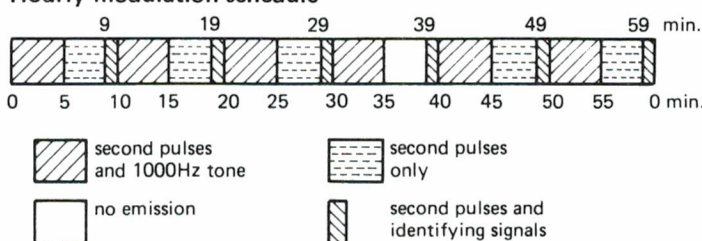
Type of transmission:

as shown in the following diagrams

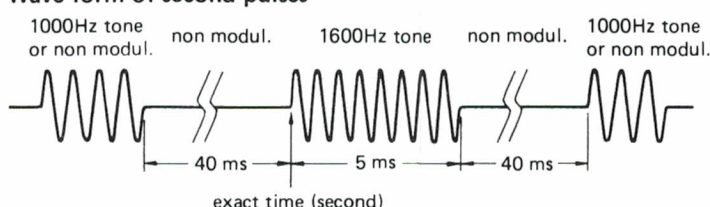
V.:

by QSL

Hourly modulation schedule



Wave form of second pulses



ven, maar ook een zeer uitvoerige beschrijving over wat ze precies uitzenden. Er is namelijk geen gestandaardiseerd systeem en elke zender heeft zijn eigen formats en codes (soms ook met spraak) om de juiste tijd aan te geven. Die tijdcodes worden meestal gebruikt om speciale klokken te sturen, die soms alleen de tijd, maar soms ook wel dag, datum en jaar aangeven. Die 'atoom'klokken zijn er kant-en-klaar, maar er zijn ook veel bouwsets. Het boekje geeft een overzicht van een aantal van die kant-en-klare en zelfbouwklokken. Uiteraard is er ook

een compleet frequentie overzicht van alle tijdsein stations. Het boekje is tweetalig: Duits en Engels, zodat er voor ons Nederlanders meestal wel uit te komen is. Het gaat om tamelijk specialistische informatie, maar voor wie wat meer van die zenders wil weten is het een onmisbaar boekje, ook al omdat er buiten WWV en DCF77 vrijwel nergens informatie is gepubliceerd over andere tijdzenders. Om de prijs hoeft u het niet te laten: f 19,-. Het is te koop in de meeste communicatiewinkels. Importeur is Doevelelektronika, Hoogeveen (05280-69679).

Onze mededeling vorige maand over het feit dat de politie de komende tijd meer gebruik zal gaan maken van de 860 MHz-band heeft wel voor de nodige opschudding gezorgd. Dat was natuurlijk wel te verwachten. De handel en de scanner-industrie in Nederland is nog niet echt ingesprongen op die hogere frequenties, kortom, het aantal beschikbare scanners voor die band schiet nog hopeloos te kort.

Voor RAM is er nu al noodzaak de gebeurtenissen wat toe te lichten. Zoals gezegd heeft de afdeling voorlichting van de Haagsche politie als eerste laten weten dat zij voornemens is gebruik te maken van de nieuwe politieband. Maar er deden de vreemdste geruchten de ronde: links en rechts hoorde je dat het wel, of juist niet door zou gaan. Reden genoeg om de beleidsbepalende organisaties nog eens aan de tand te voelen.

De Hoofddirectie Telecommunicatie en Post (HOTP) van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, dat is de organisatie waarbij de vroegere Radio Controle Dienst ingelijfd is, deelde mee dat er een frequentieband rond de 860 MHz is gereserveerd voor politie-gebruik en dat de eigenlijke kanaalindeling en het uitreiken van de machtigingen een zaak is voor de politie-verbindingsdienst. Voor wat betreft de HOTP kon de politie gisteren al haar kanalen in gebruik nemen.

De politie-verbindingsdienst deelde mee dat de proefneming bij verschillende politiekorpsen voor wat betreft de 860 MHz-band is geslaagd en dat inderdaad valt te verwachten dat binnen afzienbare tijd deze band ook daadwerkelijk in gebruik zal worden genomen. De apparatuur waarmee gewerkt zal moeten worden, wordt nu, medio januari, goedgekeurd. Maar de PVD verwacht geen complicaties op dat gebied.

'Vooral nog is het waarschijnlijk dat de eerste ingebruikneming inderdaad in de loop van dit jaar zal plaatsvinden, wanneer de verschillende korpsen daarvoor tenminste het budget beschikbaar hebben. Dat in gebruik nemen zal dan niet plotsklaps maar eerder geleidelijk plaatsvinden', aldus de woordvoerder van de Politie Verbindingsdienst.

GMDSS

GMDSS, de afkorting van: 'Global Maritime Distress and Safety System', is

DE POLITIE EN DE 8 MARITIEME NOOD

door de ITU tijdens de WARC'87 vastgesteld en gearresteerd. Met andere woorden: er is een nieuw voorschrift gepubliceerd over nood-communicatie voor de maritieme wereld en, met bepaalde restricties, voor het luchtvaartbedrijf. Zelfs landmobiele stations in afgelegen gebieden mogen gebruik maken van onderstaande frequenties. Misschien dat u al het een en ander vernomen heeft, maar we zetten het allemaal nog eens op een rijtje.

490 kHz

Wanneer GMDSS geheel is ingevoerd mag 490 kHz gebruikt worden door kuststations voor meteorologische en navigatiewaarschuwingen en spoedeisende informatie aan schepen door middel van Narrow Band Direct Printing (NBPD). Dat is wat in de volksmond TOR wordt genoemd.

518 kHz

In de maritieme wereld is de frequentie 518 kHz exclusief voor het uitzenden door kuststations van meteorologische- en navigatiewaarschuwingen en spoedeisende informatie, gebruik makend van NBPD. Dit is het internationale NAVTEX systeem.

2174.5 kHz

De frequentie 2174.5 kHz mag alleen gebruikt worden voor nood- en veiligheidsverkeer, gebruik makend van NBPD.

2182 kHz

De grondfrequentie 2182 kHz wordt gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van radiotelefonie, voortaan alleen nog in de modulatiesoort J3E (SSB).

2187.5 kHz

De frequentie 2187.5 kHz wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsoproepen, gebruik makend van DSC (Digital Selective Calling).

3023 kHz

De luchtvaart-frequentie 3023 kHz mag gebruikt worden voor communicatie tussen mobiele stations, wanneer zij bezig zijn met gecoördineerde zoek- en reddingsoperaties, en voor communicatie tussen deze stations en participerende landstations.

4125 kHz

De frequenties 4125 kHz wordt gebruikt voor verkeer betreffende zgn. 'search and rescue' operaties. Luchtvaartuigen mogen gebruik maken van dit kanaal.

4177.5 kHz

Deze frequentie wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer, gebruik makend van NBPD.

4207.5 kHz

De frequentie 4207.5 kHz wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsoproepen door middel van DSC.

4209.5 kHz

In de maritieme wereld wordt de frequentie 4209.5 kHz exclusief gebruikt voor NAVTEX-type uitzendingen door kuststations van meteorologische- en navigatiewaarschuwingen en spoedeisende informatie aan schepen door middel van NBPD.

4210 kHz

De frequentie 4210 kHz wordt exclusief gebruikt voor de uitzending door kuststations van maritieme veiligheidsberichten door middel van NBPD.

5680 kHz

De luchtvaart-frequentie 5680 kHz mag gebruikt worden voor communicatie tussen vaartuigen en luchtvaartuigen wanneer deze bezig zijn met gecoördineerde opsporings- en reddingsacties en voor de communicatie tussen deze stations en de participe-

60 MHz BAND EN COMMUNICATIE

rende landstations.

6215 kHz

De frequentie 6215 kHz is exclusief gereserveerd voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van radiotelefonie.

6268 kHz

De frequentie 6268 kHz is exclusief gereserveerd voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van NBDP.

6312 kHz

De frequentie 6312 kHz wordt alleen gebruikt voor nood- en veiligheidsoproepen, gebruik makend van DSC.

6314 kHz

De frequentie 6314 kHz mag alleen door kuststations worden gebruikt voor het uitzenden van maritieme veiligheidsinformatie door middel van NBDP.

8291 kHz

Deze frequentie mag alleen gebruikt worden voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van radiotelefonie.

8376.5 kHz

De frequentie 8376.5 kHz mag alleen worden gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van NBDP.

8414.5 kHz

Deze frequentie is exclusief bedoeld voor nood- en veiligheidsoproepen gebruik makend van DSC.

8416.5 kHz

De frequentie 8416.5 kHz mag alleen door kuststations worden gebruikt voor het doorgeven van maritieme veiligheidsinformatie door middel van NBDP.

12290 kHz

De draaggolf frequentie 12290 kHz wordt gebruikt voor nood- en veilig-

heidsverkeer door middel van radiotelefonie.

12520 kHz

De frequentie 12520 kHz wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer gebruik makend van NBDP.

12577 kHz

De frequentie 12577 kHz wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsoproepen, gebruik makend van DSC (Digital Selective Calling).

12579 kHz

De frequentie 12579 kHz wordt exclusief gebruikt door kuststations voor het doorgeven van maritieme veiligheidsinformatie door middel van NBDP.

16420 kHz

De draaggolf frequentie 16420 kHz wordt gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van radiotelefonie.

16695 kHz

De frequentie 16695 kHz wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van NBDP.

16804.5 kHz

De frequentie 16804.5 kHz wordt exclusief gebruikt voor nood- en veiligheidsoproepen, gebruik makend van DSC.

16806.5 kHz

De frequentie 16806.5 kHz wordt exclusief gebruikt door kuststations voor het doorgeven van maritieme veiligheidsinformatie door middel van NBDP.

19680.5 kHz

De frequentie 19680.5 kHz wordt exclusief gebruikt voor de uitzendingen van kuststations, betreffende mari-

tieme veiligheidsinformatie door middel van NBDP.

22376 kHz

De frequentie 22376 kHz wordt exclusief gebruikt voor de uitzendingen van maritieme veiligheidsinformatie door kuststations, gebruik makend van NBDP.

26100.5 kHz

De frequentie 26100.5 kHz wordt exclusief gebruikt voor uitzendingen van kuststations met maritieme veiligheidsinformatie door middel van NBDP.

121.5 en 123.1 MHz

De luchtvaart noodfrequentie 121.5 MHz wordt gebruikt voor nood- en spoedverkeer door middel van radiotelefonie door mobiele luchtvaartstations die frequenties gebruiken in de band 117.975-136 MHz (137 MHz vanaf 1 januari 1990). Deze frequentie mag ook worden gebruikt door reddingsvloten en EPIRB's (Emergency Position Indication Radio Beacon). De luchtvaartfrequentie 123.1 MHz, hetgeen trouwens een uitwijk frequentie is voor 121.5 MHz, wordt gebruikt door stations van de luchtvaart-mobiele dienst en door andere mobiele en landstations die betrokken zijn bij een gecoördineerde opsporingsactie. Mobiele stations uit de maritieme wereld mogen communiceren met luchtvaartstations op de luchtvaart noodfrequentie 121.5 MHz met als doel alleen noodverkeer. Op de frequentie 123.1 MHz alleen voor berichten over een gecoördineerde opsporingsactie. Voor beide frequenties geldt een voorgeschreven modulatiesoort A3E (AM). Alle stations voldoen aan de door de verschillende betrokken regeringen opgelegde regels betreffende de luchtvaartcommunicatie.

156.3 MHz

De frequentie 156.3 MHz mag gebruikt worden voor communicatie tussen schepen en vliegtuigen die betrokken zijn bij een gecoördineerde opsporingsactie. Het mag ook gebruikt worden door vliegtuigen om andere, de veiligheid betreffende, informatie door te geven aan schepen.

156.525 MHz

De frequentie 156.525 MHz wordt gebruikt door de maritieme wereld voor

SCANNERS SCANNERS



Compu 8000 truc

In het septembernummer van RAM testten we de Compu 8000 scanner. We ontdekten dat het met ons exemplaar niet mogelijk was te stoppen tijdens het zoeken en dan weer verder te gaan op de frequentie waar men gebleven was. We vroegen of iemand een truc heeft ontdekt. Van een Belg, waarvan we begrijpelijkerwijze z'n naam niet vermelden, kregen we zo'n tip. Hij drukt op de limit-toets. Op het display verschijnt dan wel error, maar de frequentie blijft aanwezig. Om daarna weer verder te gaan, drukt men op de Up- of downtoets. Een simpele oplossing, waarbij we niet weten of deze truc voor alle Compu 8000 scanners werkt, omdat er in de diverse serie's kleine veranderingen zijn doorgevoerd in de programma ROM, maar het is zeker de moeite waard het eens te proberen. In elk geval enorm bedankt, Belgische lezer . . .

IJmuiden

J. Beek uit IJmuiden luistert met een Compu 8000 en een portable Compu 4000. Hij stuurde ons een lijst op van frequenties die hij in IJmuiden allemaal heeft gehoord. Daarvoor hartelijk dank! Tevens geeft hij een aantal correcties op eerder gepubliceerde frequenties. Ook dat is natuurlijk heel welkom!

- 78.3625 R.P. te Water IJmuiden
- 154.4875 R.P. te Water IJmuiden Portofoon
- 81.280 Koninklijke Marechaussee IJmuiden, Haarlem, Schiphol zender IJmuiden
- 86.300 Gemeente Politie Velsen
- 172.510 GemPo Velsen M.E. Porto, Snelheidscontroles (cryptofoon)

- 468.790 Gemeente Politie Velsen Portofoon
- 167.630 Ambulance IJmond C.P.A. Haarlem
- 167.910 Ambulance Beverwijk, Heemskerk, Castricum, Uitgeest, C.P.A. Haarlem
- 164.750 Br. Alarm Regionale Brandweer Kennemerland A.C. 54 Bakkum, Castricum, Uitgeest, Heemskerk, Beverwijk, Wijk aan Zee, Haarlem, Bloemendaal, Overveen, Zandvoort, Bennebroek, Hillegom, Heemstede, Halfweg
- 168.090 Brandweer Velsen, Regionale Brandweer Kennemerland
- 154.0125 Portofoon Brandweer Velsen
- 149.4125 Nilo Afvalcontainers Beverwijk
- 149.4625 Visserijlaboratorium IJmuiden
- 149.7625 Taxi 13000 Rademakers IJmuiden
- 149.8875 Taxi 600 Beverwijk, Wijk aan Zee
- 150.4125 Koks Afvalcontainers Beverwijk, Zaanstad
- 150.5875 Boudesteyn Transport Beverwijk
- 150.9125 C.V.V. Vletterlui IJmuiden
- 151.3375 v.d. Boogaard Bergingsbedrijf Beverwijk
- 151.4375 Iskus Havensleepdienst IJmuiden
- 151.5125 Taxi 3000 Beverwijk
- 152.2625 Dierenambulance IJmuiden, Beverwijk, Heemskerk
- 154.3375 Douane IJmuiden
- 154.5875 N.Z.H. Bussen Haarlem en omgeving
- 155.5125 Circuit Zandvoort

- 155.9125 Stentor Geluid Haarlem
- 158.430 Pelt en Hooykaas Bouwmat. Velsen Noord
- 159.030 Portofoon Brandweer Hoogovens
- 159.070 Taxi 16000 Kloosterhuis IJmuiden
- 159.490 P.Z. Santpoort Portier en Brandweer
- 159.730 Ster Kranen Beverwijk
- 159.910 Overdorp Transport IJmuiden
- 160.570 Bouwbedrijf Nelis Uitgeest
- 162.810 P.E.N. IJmuiden, Beverwijk, Heemskerk kantoor Jan Ligthartstraat Heemskerk
- 163.850 Boswachters Kennemerduinen
- 164.330 Gasservice Kennemerland
- 164.330 Van Vuuren Elektrotechniek Beverwijk
- 164.410 K.V. S.A. Scheepsagenten IJmuiden
- 164.670 Hoogovens Bewaking, Brandweer, Ambulance
- 164.990 K.N.B.R.D. Standreddingsbrigade IJmuiden
- 165.870 Zuidam Transport IJmuiden
- 166.030 Viruma Dakbedekking Beverwijk
- 167.090 N.S. Beverwijk, Hoogovens rangeerterreinen
- 169.630 S.V. H.B. Vishal IJmuiden
- 169.670 Brandweer Papierfabriek Crown van Gelder Velsen Noord
- 169.730 Bewaking Parkeerterreinen Zwarte en Oostersemarkt Beverwijk
- 171.370 Rijkswaterstaat Velsertunnel
- 172.450 Rijkswaterstaat Velsertunnel
- 172.750 N.V.D. Bewakingsdienst Regio IJmond

Nijmegen

Een lezer die onbekend wenst te blijven maar in Nijmegen woont, heeft ons een lijst gezonden van alle frequenties die hij heeft ontvangen op een ATRON compu 7000 scanner, met een 5/8 YAESU VHF antenne van VHF laag- en hoog en de bijgeleverde spriet van de compu 7000 (geheel ingeschoven) voor UHF. We hopen dat de lezers uit Nijmegen en omgeving er frequenties tussen vinden, die ze nog niet wisten. Bedankt, onbekende lezer!

Scannerfrequenties

Nijmegen e.o.

86.200	Gempo mobi 1
86.737.5	Gempo mobi 2
466.730	Gempo porto 1
466.970	Gempo porto 2
467.210	Gempo porto 3
154.262.5	Porto VHF PVD
468.150	INRAP-net Kootwijk
86.9750	RP te water
86.800	RP Berg en Dal
86.775	RP Druten
466.550	RP Groesbeek porto
466.650	RP Elst porto
86.450	RP Wijchen
467.050	RP Wijchen porto
172.350	M.E.
81.280	Marechaussee
154.187.5	Douane Berg en Dal
166.690	Spoorwegpolitie
167.990	Brandweer (incl. blusboot Gelderland)
167.950	Brandweer kanaal 4
153.937.5	Brandweer porto
154.012.5	Brandweer porto
167.670	GGD
152.362.5	Doktoren Groepspraktijk
155.387.5	Busdienst
155.287.5	Centrale Vervoers Dienst (CVD)
154.462.5	Zuid Ooster (ZO)
164.490	Bewaking Philips
172.090	Bewaking Hoogeboom
172.800	Bewaking diversen
164.170	Bewaking NASEC
469.610	Bewaking Rijksgebouw
469.510	Bewaking Radboud-ziekenhuis
75.695	Wegenwacht
168.150	Waardetransport PTT
172.770	Waardetransport v. G & L
69.775	Explosieven Opruimingsdienst (EOD)
158.000	Rijks Water Staat (RWS)
160.850	Rijks Water Staat (RWS)
156.900	Sluis Weurt
154.262.5	Esofoon
170.970	Rode Kruis mobi
441.912	Rode Kruis porto
164.990	KNBRD (Kon. Ned. Bond Redding Drenkeling)
145.750	2-meter relais uitgang
430.275	70-cm relais uitgang
163.110	Rijsscholen
159.650	Gelderlander (dagblad)
159.810	Houterman Lent (sleepdienst)
150.690	Seuren (glasservice)
456.290	Telegraaf (dagblad)
152.762.5	Brandstofhandel
159.570	Luisman (flipperkasten)
468.450	Miele

156.425	Dierenambulance
163.850	Energiebedrijf
162.710	PGEM (elektriciteitsmij.)
163.010	Aannemersbedrijf
160.470	Boesewinkel (wegenbouw)
151.437.5	De Grundt
150.687.5	Stumenberg
155.512.5	Rioleringsdienst
155.612.5	Containerbedrijf
149.762.5	Taxi Citax
151.612.5	Taxi
159.010	Taxi Noodkanaal onderling verkeer
169.650	Porto Landelijk Particulier kanaal 1
169.730	Porto Landelijk Particulier kanaal 2
169.590	Porto Landelijk Particulier kanaal 3 (deze drie kanalen in gebruik bij div. evenementen met portofoons en tijdelijke portofooninstallaties)

Apeldoorn e.o.

Een lezer uit Apeldoorn, die onbekend wenst te blijven, zond ons een lijst met frequenties die hij de afgelopen 2 maanden in die plaats heeft ontvangen. Hij schreef er helaas niet bij, met welke apparatuur hij werkt, maar ongetwijfeld zullen lezers uit Apeldoorn en omgeving ze ook kunnen ontvangen. Bedankt onbekende lezer!

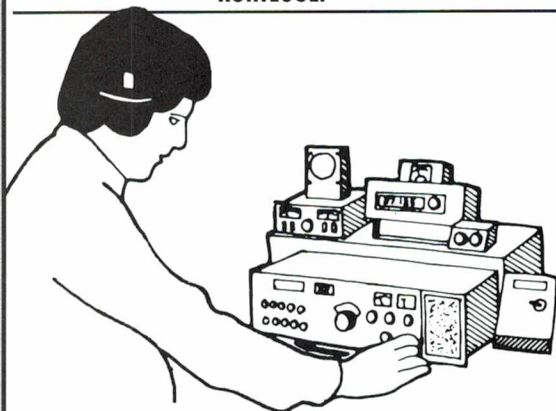
Apeldoorn en omgeving

86.1875-	77.7875	GP Apeldoorn 1
86.6750-	78.2750	GP Apeldoorn 2
86.5125-	78.1125	GP Apeldoorn 3 / Land.kanaal
466.6700-456.6700		GP Apeldoorn 1 portofoon
466.9100-456.9100		GP Apeldoorn 2 portofoon
171.7100		GP Apeldoorn m.e. porto land.
172.3900		GP Apeldoorn m.e. porto
Ook worden frequenties tussen 172.3300 en 172.6900 (shift 20 kHz) door recherche gebruikt (vaak crypto). Kan. 820 (86.2875-77.8875) wordt ook door recherche gebruikt (crypto).		
RP Apeldoorn freq. 86.7625		
86.8125		
86.8250		
86.8375		
86.9000		
86.9250		
Portofoon freq. 154.8375 wel eens ge-		

hoord bij sporten.

De gempo Apeldoorn heeft ook enkele auto's met de nieuwe autotelefoon. Doordat deze geen vaste frequentie hebben moeilijk te traceren. Inrap GP 468.1500

75.4950	A.N.W.B.
75.5500	A.N.W.B.
81.6200	K.Mar. auto's
146.4750	K.Mar portofoon bewaking paleis Het Loo
146.5750	K. Mar. portofoon opl. centrum Willem III
150.3125	Geld. Water. Mij. mobiel
150.3875	portofoon P.T.T.
151.1625	Rijsschool
151.4625	schoonmaakbedrijf
151.8625	Taxi Blom
152.7875	Gemeente onderhoud C.A.I.
152.8625	Rijsschool en een bedrijf
153.7875	Portofoon brandweer (o.a. Wormen & Ugchelen)
153.8375	portofoon brandweer
153.9375	portofoon brandweer
154.0125	portofoon brandweer
154.3875	portofoon Ned. Politie Academie
154.9125	Geld. Water Mij. basis
155.0625	Vel. Autobus Dienst Apeldoorn
155.7625	C.V. Installatie bedrijf
155.8375	Rijsschool en een bungalowpark
158.4500	Rijsschool
158.7700	Taxi Gerritsen ofwel A.T.C.
158.9500	Taxi
159.6900	Rijsschool
162.8300	P.G.E.M.
163.0500	Rijsschool en dierenambulance
163.3700	PTT telefoondienst
164.1100	Rijsschool Bokhorst
164.2900	Auto sleepdienst
164.7700	Piepers B.R. Apeldoorn
165.3700	Duitse Politie persoonsinformatie? ?
167.0500	N.S. perrondienst
167.6100	G.G. & G.D. Apeldoorn
167.8100	Brandweer
168.1100	P.T.T. Apeldoorn, waarde-transport
155.7400	Techn. Dienst Felua Groep
150.4875	Rijsschool motoren



LUISTEREN op de KORTE GOLF

Nederlandse Antillen

Bonaire is het meest oostelijke eiland van de Benedenwindse Antillen en geniet ondermeer bekendheid door haar koraalriffen en het grote aantal roze flamingo's.

De Spanjaarden en de Engelsen hebben er in het verleden de scepter gezwaaid, maar sinds 1816 is deze Caribische parel ononderbroken Nederlands bezit geweest.

Bonaire heeft een lengte van slechts 35 kilometer, maar biedt ondanks haar geringe oppervlakte toch gastvrijheid aan twee grote kortegolfstations:

Trans World Radio en Radio Nederlandse Wereldomroep.

Trans World Radio is een Amerikaanse christelijke organisatie met wereldwijde vertakkingen en met zenders in onder andere Monaco en Swaziland. In het begin van de jaren '60 ontstond op het hoofdkantoor in Chatham (New Jersey) een plan om een zenderpark op te richten in het Caribisch gebied.

Aanvankelijk werden de mogelijkheden daartoe onderzocht op Puerto Rico en Curacao, maar uiteindelijk bleek Bonaire het meest geschikt. De lokale autoriteiten verleenden alle mogelijke medewerking.

Zo werden wegen en telefoonlijnen naar het stationsterrein aangelegd en kon alle zendapparatuur belastingvrij worden ingevoerd. Het zenderpark van TWR op Bonaire bevindt zich even buiten de hoofdstad Kralendijk en werd in 1965 ingewijd door (toen nog) prinses Beatrix.

Al tijdens de eerste drie weken van haar bestaan ontving het station 1200 brieven van luisteraars in 58 verschillende landen.

Omdat de kortegolfbanden steeds intensiever worden gebruikt, is de ontvangst van TWR Bonaire bij ons in Nederland nu moeilijker dan in de jaren zestig en zeventig.

Toch zijn de twee zenders van respectievelijk 50 en 100 kilowatt zo af en toe ook in onze regionen te horen. Een goede kans maakt u op de ontvangst van Spaanse en Portugese uit-

zendingen tussen 21.55 en 02.18 uur UTC op 15385 kHz.

Onder voorbehoud ziet het volledige zendschema tot 7 mei er zo uit:

00.00-00.30	Portugees	15355
00.30-00.45	Spaans	15355 (dinsdag t/m zondag)
00.30-02.18	Spaans	14385
01.00-02.00	Spaans	6180
03.00-04.30	Engels	9535 (zondag en maandag tot 05.30)
04.30-05.30	Spaans	9535 (dinsdag t/m zaterdag)
06.55-09.00	Portugees	9515
06.55-09.30	Portugees	6145
09.20-09.55	Portugees	11885
09.42-11.00	Spaans	11865
10.00-10.30	Duits	11885
11.10-12.57	Engels	11815 en 15345 (zaterdag tot 13.32 en zondag tot 14.00)
21.55-00.30	Portugees	15385
23.25-00.00	Duits	15355

Tijdens de zestiger jaren kwam ook Radio Nederland Wereldomroep naar Bonaire. Het 'Meerjarenplan Zendingen' van de toenmalige voorzitter Drs. L. F. Tijmstra voorzag in de vestiging van overzeese relaystations om 'de zenders dichterbij de luisteraars te brengen'. Op de noordelijke helft van Bonaire, op het grondgebied van de vroegere plantages Columbia en Karpata, werden maar liefst 21 gordijnantennes aangelegd en twee 300 kilowatt sterke Philips kortegolfzenders geïnstalleerd. Op 6 maart 1969 – nu dus twintig jaar geleden – werd het relaystation officieel geopend door de gouverneur van de Antillen en de Nederlandse Minister van Verkeer en Waterstaat. De uitzendingen kunnen op verschillende tijden in Nederland worden beluisterd. Het zendschema tot 25 maart aanstaande luidt als volgt:

00.30-01.25	Nederlands
01.30-02.25	Spaans
02.30-03.25	Engels
03.30-04.25	Spaans
04.30-05.25	Nederlands
05.30-06.25	Engels
06.30-07.25	Nederlands
07.30-08.25	Engels
08.30-08.55	Engels
08.30-09.25	Nederlands
09.00-10.25	Nederlands/Papiamen- to en Sranan Tongo
10.30-11.25	Engels
15.30-16.25	Nederlands
16.30-17.25	Nederlands
17.30-18.25	Arabisch Nederlands
18.30-19.25	Engels
19.30-20.25	Frans
20.30-21.25	Nederlands
21.30-22.25	Nederlands
22.30-23.25	Portugees
23.30-00.25	Spaans

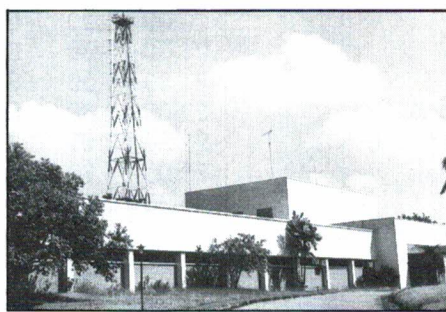
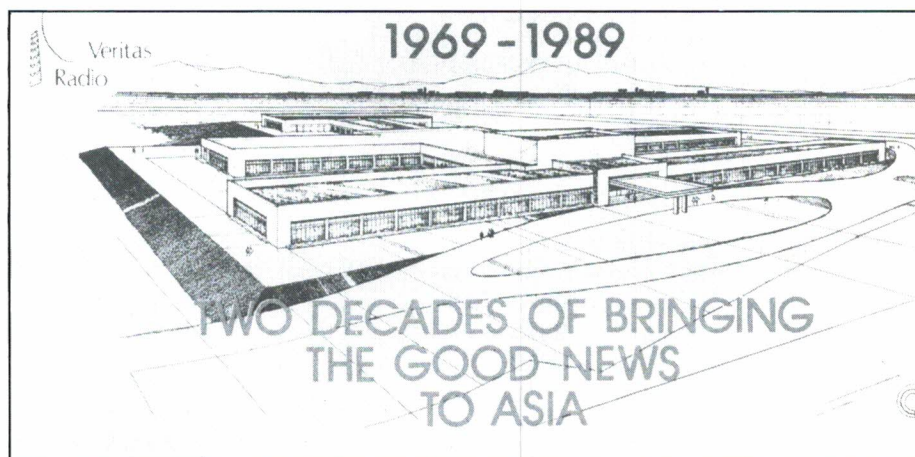
De Engelstalige dienst van de Wereldomroep houdt voor het eerst sinds de jaren zeventig weer een mailing-list van luisteraars bij. Geïnteresseerden krijgen twee maal per jaar, in maart en september, gratis het programma-schema toegestuurd. U kunt u opgeven door een (engelstalig) briefje te sturen aan: Mailing List, English Service, Radio Netherlands, P.O. Box 222, 1200 JG Hilversum. Inmiddels is gebleken dat het programma Media Network van de Wereldomroep ook vorig jaar weer een van 's werelds populairste uitzendingen op mediagebied was. Met behulp van 177 over de gehele wereld verspreide kortegolf-monitors stelt Jonathan Marks elke donderdag een informatief programma samen over de ontwikkelingen in het snel veranderende medialandschap. Voor 2 maart staat ondermeer een bezoek aan het tijdseinstation WWV in de Amerikaanse plaats Fort Collins (Colorado) op het programma. Dit station kan ook in Nederland min of meer regelmatig worden ontvangen. Onlangs hoorde ik WWV rond 08.00 uur UTC op 10000 kHz en iets na 19.00 uur UTC op 15000 en 20000 kHz. Een week later, op 9 maart, komt de groei van lokale radiostations in de Bondsrepubliek aan de orde. Omdat dit verschijnsel niet alleen bij onze oosterburen waar te nemen is, maar ook in ons goede vaderland opgang doet, heb ik voor u een overzicht van actieve lokale en regionale FM-sta-

tions samengesteld, die verderop in dit blad wordt afgedrukt. Ook op 9 maart brengt John Campbell het laatste nieuws over politieke clandestiene kortegolfstations. Op 16 maart komt onder andere redacteur Andy Sennitt van het tegenwoordig in Amsterdam gevestigde World Radio TV Handbook aan het woord. De laatste twee donderdagen van de maand maart staat Media Network in het teken van het Caribisch gebied. Op 23 maart gaat er een speciaal programma de lucht in, ter gelegenheid van het hierboven al genoemde 20-jarige jubileum van het relay-station op Bonaire. En een week later staat de invloed van video in die regio centraal.

Filipijnen

Naast het officiële Rooms-Katholieke omroepstation Radio Vaticana, is er

ge Westduitse Bondskanselier Adenauer financiële steun voor een katholiek radiostation in Azië. In 1965 begon de constructie en vier jaar later gingen de eerste programma's de lucht in. Tijdens de opstand tegen het Marcos-regime enkele jaren geleden, speelde Radio Veritas een belangrijke rol en steunde het de eis voor vrije verkiezingen. Jammer genoeg is de ontvangst in West-Europa niet eenvoudig, maar voor de doorzetters geef ik toch enkele frequenties. Volgens 'English Focus', de tweemaandelijks nieuwsbrief van het station, gaan de engels-talige uitzendingen dagelijks tussen 01.30 en 02.00 en tussen 15.00 en 15.30 uur UTC de ether in. De frequenties zouden respectievelijk 15275/15375 en 15220/15360 kHz zijn. De S-88 editie van de International Listening Guide noemt echter de kanalen



nog een tweede grote katholieke zender actief op de kortegolf: Radio Veritas uit de Filipijnse hoofdstad Manilla. Volgens de Amerikaanse professor Donald R. Browne zou dit station een aanmerkelijk vrijer programma-beleid voeren dan de Vaticaanse wereldomroep, dat een strikte lijn volgt. Evenals het Antilliaanse relaystation van de Nederlandse Wereldomroep, viert ook Radio Veritas in 1989 haar 20-jarig bestaan. Al in 1960 bood de toenmalige

Westduitse Bondskanselier Adenauer financiële steun voor een katholiek radiostation in Azië. In 1965 begon de constructie en vier jaar later gingen de eerste programma's de lucht in. Tijdens de opstand tegen het Marcos-regime enkele jaren geleden, speelde Radio Veritas een belangrijke rol en steunde het de eis voor vrije verkiezingen. Jammer genoeg is de ontvangst in West-Europa niet eenvoudig, maar voor de doorzetters geef ik toch enkele frequenties. Volgens 'English Focus', de tweemaandelijks nieuwsbrief van het station, gaan de engels-talige uitzendingen dagelijks tussen 01.30 en 02.00 en tussen 15.00 en 15.30 uur UTC de ether in. De frequenties zouden respectievelijk 15275/15375 en 15220/15360 kHz zijn. De S-88 editie van de International Listening Guide noemt echter de kanalen

Rectificatie

Door een foutje bij de opmaak van dit blad, zijn de uitzendtijden van Radio Austria International uit Wenen in het januari-nummer afgedrukt bij het zendschema van Radio France Internationale. Op de rechterhelft van pagina 39 komen regel 17 tot en met regel

6165 en 15315
6165 en 15315
6165 en 9590
6165 en 9590
6165 en 9590
6165 en 9715
9630 en 9715
9630 en 9715
9770 (maandag t/m vrijdag)
9630

6020 (en vanaf 09.30 ook op 6040)
6020 en 9505
17605 en 21540 (alleen zondag)
15120 en 17605
17605
21680
17605 en 21685
17605 en 21685
17605 en 21685
15560 en 17605
15315 en 15560
11715 en 15315

50 te vervallen. We nemen het de drukker overigens niet kwalijk, want voor een niet-kortegolfluisteraar hebben de reeksen frequenties in deze rubriek geen betekenis. Voor alle ze-

kerheid vindt u hierbij alsnog het meest recente zendschema van de Oostenrijkse wereldomroep, dat ik voor u heb uitgesplitst in een frequentie- en een tijdoverzicht.

Egypte

Een van de belangrijkste kortegolfzenders in de Arabische wereld is Radio Caïro. Veel Westeuropese en Amerikaanse luisteraars stemmen op dit station af, vanwege de gematigde Egyptische visie op de politieke problemen in het Midden-Oosten. Radio Caïro begon halverwege de vijftiger jaren met op het buitenland gerichte uitzendingen en is tot op de dag van vandaag in de ether met programma's in het Engels, Duits, Frans en vele andere talen. Onderzoek heeft overigens uitgewezen, dat de Egyptische wereldomroep sinds de dagen van Nasser wel enigszins aan betekenis heeft ingeboet, met name als instrument voor de buitenlandse politiek van het land. Maar misschien is dat de kwaliteit van de programma's juist ten goede gekomen. Oordeelt u zelf. Radio Caïro is in ons land iedere avond te beluisteren op 9900 kHz. De engelstalige uitzending begint om 21.15 uur UTC.

Freq.:	Gericht op:	Uitzendtijd (UTC):
5945	Europa	17.00-22.00:
6015	Noord-Amerika (Westkust)	03.00-05.00
6155	Europa	04.00-23.00
9870	Zuidwest Europa	20.00-23.00
	West-Afrika	21.00-23.00
	Zuid-Amerika	22.00-02.00
	Centr.Amerika/Caribisch gebied	02.00-04.00
9875	Noord-Amerika	00.00-03.00
11780	Zuid en Zuidoost Azië	13.00-16.00
	Zuid-Amerika	22.00-00.00
12010	Nabije en Midden Oosten	17.00-20.00
13730	Europa	07.00-17.00
	Azië / Verre Oosten	10.00-13.00
	Zuidelijk Afrika	17.00-21.00
15410	Nabije en Midden Oosten	04.00-11.00
15450	Australië/Azië	06.00-09.00
	Noord-Amerika (Oostkust)	11.00-13.00
21490	Zuidwest Europa	13.00-15.00
	West-Afrika	15.00-17.00

Gerangschikt op tijdvolgorde:

Uitzendtijd:	Taal:	Frequenties:
00.00-00.30	Duits	9870 9875
00.30-01.00	Engels	9875
	Duits	9870
01.00-01.30	Duits	9870 9875
01.30-02.00	Spaans	9870 9875
02.00-02.30	Duits	9870 9875
02.30-03.00	Frans	9875
	Duits	9870
03.00-03.30	Duits	6015 9870
03.30-04.00	Spaans	6015 9870
04.00-04.30	Duits	6015 6155 15410
04.30-05.00	Engels	6015 6155 15410
05.00-05.30	Duits	6155 15410
05.30-06.00	Frans	6155 15410
06.00-07.00	Duits	6155 15410 15450
07.00-07.30	Duits	6155 13730 15410 15450
07.30-08.00	Frans	6155 13730 15410 15450
08.00-08.30	Duits	6155 13730 15410 15450
08.30-09.00	Engels	6155 13730 15410 15450
09.00-10.00	Duits	6155 13730 15410
10.00-11.00	Duits	6155 13730
11.00-11.30	Duits	6155 13730 15450
11.30-12.00	Frans	6155 13730
11.30-12.00	Duits	15450
12.00-12.30	Duits	6155 13730 15450
12.30-13.00	Engels	6155 13730 15450
13.00-14.00	Duits	6155 11780 13730 21490
14.00-14.30	Spaans	6155 13730 21490
14.00-14.30	Engels	11780
14.30-15.00	Duits	6155 11780 13730 21490

15.00-16.00	Duits	6155 11780 13730 21490
16.00-16.30	Duits	6155 13730 21490
16.30-17.00	Frans	6155 13730 21490
17.00-17.30	Duits	5945 6155 12010 13730
17.30-18.00	Engels	5945 6155 12010 13730
18.00-18.30	Duits	5945 6155 12010 13730
18.30-19.00	Engels	5945 6155 12010 13730
19.00-19.30	Duits	5945 6155 12010 13730
19.30-20.00	Frans	5945 6155 12010 13730
20.00-21.00	Duits	5945 6155 9870 13730
21.00-21.30	Duits	5945 6155 9870
21.30-22.00	Spaans	5945 6155 9870
22.00-22.30	Duits	6155 9870 11780
22.30-23.00	Engels	6155 9870 11780
23.00-23.30	Duits	9870 11780
23.30-00.00	Spaans	9870 11780

LOKALE FM-RADIO IN NEDERLAND

Legale lokale en regionale radio-uitzendingen zullen de komende jaren een grote vlucht gaan nemen. Minister Brinkman van WVC heeft op dit moment al aan een kleine tweehonderd organisaties officieel toestemming verleend om programma's te gaan uitzenden. Meer dan zestig van deze vergunninghouders zijn inmiddels in de ether, terwijl een groot aantal andere stations tijdens de komende twee jaar actief zal worden. Hoe snel het frequentiegebied boven de 103 MHz overbevolkt zal raken, is ondermeer afhankelijk van de bereidheid bij de betreffende Gemeentes om de subsidiekraan open te draaien. In ieder geval bieden deze ontwikkelingen aan Nederlandse en Belgische FM-DXers nieuwe mogelijkheden. Veel van de nieuwe zenders zijn immers ook buiten de betreffende regio te ontvangen, afhankelijk van de atmosferische condities en de hoogte van de ontvangstantenne. Zo komt bijvoorbeeld Radio Zeist elke zaterdagavond rond 18.00 uur met een prima signaal binnen in Arnhem en kan Radio Weesp ook in Maarssen worden gehoord. Hieronder vindt u een overzicht van de actuele situatie. Sommige stations zenden nog maar een paar uur per week uit, andere zijn de gehele dag in de lucht, zoals bijvoorbeeld Domroep in Utrecht (de naam is wat ongelukkig gekozen, als u 't mij vraagt).

99.6	Lokale Omroep Haarlemmermeer	Hoofddorp	106.2	Lokale Omroep Heumen	Malden
104.9	Lokale Omroep Tsarina	Breezand	106.2	Lokale Omroep Meppel	Meppel
105.0	Lokale Omroep Almelo	Almelo	106.3	Omroep Delft	Delft
105.0	Lokale Omroep Tytsjerksteradiel	Bergum	106.3	Lokale Omroep Sneek (LOS)	Sneek
105.0	Radio Weststellingwerf Centraal (RWC)	Noordwolde	106.3	Radio Info De Kwakel	Uithoorn
105.0	Lokale Omroep Zwolle	Zwolle	106.5	Lokale Omroep Tholen	Tholen
105.2	Lokale Omroep Noordoostpolder	Emmeloord	106.5	Lokale Omroep Weesp	Weesp
105.2	Lokale Omroep Tilburg	Tilburg	106.5	Wijchense Omroep	Wijchen
105.3	Maarssense Omroep Stichting	Maarssen	106.6	Lokale Omroep Bolsward	Bolsward
105.4	Lokale Omroep Steenwijk	Steenwijk	106.6	Omroep Organisatie Groningen (OOG)	Groningen
105.4	Alg. Vughtse Lokale Omroep (AVULO)	Vught	106.7	Stadsomroep Schiedam	Schiedam
105.5	Lokale Omroep Elburg (LOE)	Elburg	106.8	Binnenmaas Omroep Stichting (BOS)	Puttershoek
105.5	Lokale Omroep Sevenum	Sevenum	106.9	Algemene Radio Omroep 's-Graveland (AROS)	Ankeveen
105.5	Lokale Omroep Vlistam	Stolwijk	106.9	Radio Parkstad	Veendam
105.5	Radio De IJssbeer	Z.-Beijerland	107.0	Omroep Wieringermeer	Middenmeer
105.6	Lokale Omroep Den Helder	Den Helder	107.0	Radio Zeist	Zeist
105.6	Lokale Omroep De Ronde Venen	Mijdrecht	107.2	Lokale Omroep Avereest	Dedemsvaart
105.6	SIRIS	Someren	107.2	Radio Strijen Lokaal	Strijen
105.7	Lokale Omroep Hoogeloan	Hapert	107.3	Lokale Omroep Purmerend	Purmerend
105.7	Lokale Omroep Landsmeer (LOL)	Landsmeer	107.4	Lokale Omroep Berlicum	Berlicum
105.7	Streekomroep Rijnland	Leiden	107.5	Lokale Radio & TV Menaldumadeel	Menaldum
105.7	Lokale Omroep Ridderkerk	Ridderkerk	107.6	Lokale Omroep Emmen	Emmen
105.8	Lokale Omroep Hoorn	Hoorn	107.7	Lokale Omroep Harderwijk	Harderwijk
105.9	Lokale Radio Nunspeet	Nunspeet	107.7	Lokale Omroep (VROLEK)	Krimpen a/d Lek
106.1	Aquarius	Leeuwarden	107.7	Domroep	Utrecht
106.1	Alg. TV & Radio Omroep Swindregt (ATOS)	Zwijndrecht	107.8	Lokale Omroep Gaasterland - Sloten	Balk
106.2	Radio Winschoten	Beerta	107.8	Lokale Omroep Coevorden (LOCO)	Coevorden
106.2	Lokale Omroep Best	Best	107.8	Regionale Omroep Stichting (ROS)	IJmuiden
106.2	Lokale Omroep Geldermalsen (LOGO)	Geldermalsen	107.8	Lokale Omroep Nijmegen	Nijmegen
106.2	Regionale Omroep Gouwestad	Gouda	107.8	Lokale Omroep Vlaardingen	Vlaardingen
106.2	Radio Stad Harlingen	Harlingen	107.9	De Stadsomroep	Amersfoort
106.2	Lokale Omroep Hilversum	Hilversum	107.9	Lokale Omroep De Heraut	Z.-Scharwoude

Wie denkt dat al het telecommunicatieverkeer tegenwoordig wel per satelliet gepleegd zal worden heeft het mis. Radioverbindingen via de kortegolf worden volop gebruikt: meer nog, er komen steeds meer zenders bij. Het grootste deel van de berichtenstroom die de aardbol omspant wordt afgewikkeld in telex. De digitale elektronica heeft het mogelijk gemaakt verschillende systemen te gebruiken, bijvoorbeeld om meer dan één bericht tegelijkertijd via één zender te versturen, of om juist een veel kleinere foutenkans tijdens de overdracht te krijgen. Kortegolfuisteren, waarbij men probeert een zeldzame en/of bijzondere stations en berichten te ontvangen is een fascinerende hobby, die steeds meer beoefenaars telt. Door al die verschillende overdracht systemen kan met een eenvoudige telexdecoder nog maar een beperkt deel van de berichten meegelezen worden. Wie meer wil, zal een multi-norm decoder moeten gebruiken. De Wavecom W4010 is zo'n decoder die, geschakeld achter een goede kortegolfontvanger, u de berichten mee laat lezen van ambassade's, interpol, PTT's, persbureaus, scheepvaart, zendamateurs, weerstations, militairen en tal van andere interessante zenders . . .

Uitzendsystemen

In het vorige deel verleden maand, zijn we niet direct begonnen met de bespreking van de Wavecom decoder. Daar komen namelijk zoveel speciale kretten als TOR, TOM, ARQ aan te pas, dat we u eerst maar eens wat meer wilden vertellen over al die speciale en moderne uitzendsystemen. Heeft u dat deel gemist, dan raden we u aan, nummer 98 nog even na te bestellen (zie pagina 3) omdat er toch wel een aantal essentiële begrippen in worden besproken. We behandelden tot nu toe: morsetelegrafie, baudottelex, TOR-ARQ en FEC, die eigenlijk Sitor A en Sitor B heten, NAVTEX, single channel ARQ (ARQ-E) en ARQ 28/ARQ 56 Time Division Multiplex (TDM). Wie nu dacht dat we er wel zo'n beetje waren, komt bedrogen uit. Er zijn nog veel meer systemen. En omdat we toch erg veel vragen hebben gekregen met het verzoek toch eens wat meer te vertellen over telexsystemen, gaan we toch maar even verder met het bespreken van een aantal daarvan.

ARQ 28 MARC

In deel 1 hebben we gezien, dat er behoefte aan bestaat, meerdere berichten tegelijkertijd via één zender over te brengen. Time Division Multiplex (TDM) is zo'n systeem, waarbij twee of vier berichten kunnen worden

overgebracht met behulp van het ARQ 28 TDM systeem (2 kanaals) of ARQ 56 TDM (4-kanaals). De 2 kanalen van het ARQ 28 systeem worden afwisselend uitgezonden, dus 4 karakters van bericht A, dan 4 karakters van bericht B, enz. Nu is het in werkelijkheid wat complexer, omdat bovengenoemde afwisseling weinig mogelijkheden geeft tot extra fouten controle. De berichten worden in de praktijk in elkaar gevlochten volgens een binair protocol, vastgelegd in CCIR recommandatie 342-2. ARQ-28 MARC is nu identiek aan gewoon ARQ 28, maar het protocol van het in elkaar vlechten is niet conform recommandatie 342-2, omdat dit MARC systeem de voorloper was van het huidige in gebruik zijnde systeem. ARQ 28-MARC wordt dan ook nauwelijks meer toegepast, maar de Wavecom kan het in ieder geval ontvangen.

Frequency Division Multiplex

In bovengenoemde Time Division Multiplex systemen worden twee of vier berichten in elkaar gevlochten. In feite worden ze door elkaar overgebracht en dat betekent, dat de tijdsduur om 2 berichten via een TDM systeem over te brengen even lang is als het overbrengen van 2 berichten gewoon na elkaar. Echte winst wordt verkregen met Frequency Division Multiplex. Daarbij worden twee be-

KORTE WAVECOM



richten echt tegelijkertijd overgebracht. In fig. 1 hebben we getekend hoe dat gaat. Gewerkt wordt met 400 Hz en 1200 Hz shift. Er zijn twee varianten: in de eerste variant vormen de twee buitenste signalen (1200 Hz shift) de mark en space van het ene kanaal, en de twee binnenste kanalen (400 Hz shift) de mark en space van het tweede kanaal. Dat is de meest voorkomende variant. De andere variant is dat de beide lage frequenties mark en space van kanaal 1 vormen, de beide hoge frequenties mark en space van kanaal 2. In dat geval hebben beide kanalen 400 Hz shift. Deze 2 kanaals FDM methode heeft als oude benaming F6 of Duoplex, tegenwoordig heet dat F7B. In principe is het systeem bruikbaar met alle telexsystemen, maar Baudot, ASCII en Sitor komen het meest voor. Op de langegolf zijn nogal wat stations die het gebrui-

GOLF CODEKRAKER

W4010 DATADECODER



ken, bijvoorbeeld DCF 45 (Vereinigde Wirtschaftsdienste Frankfurt) op 129,1 kHz die beursinformatie uitzendt met 200 baud ASCII conform de ITA 5 code. Op Interpol frequencies hebben we ook 4-kanaals Sitor A (ARQ) gehoord. Heel wat gewone telexdecoders, en vooral de phase locked loop typen, worden hopeloos in de war gebracht bij zo'n dubbel signaal. De PLL staat

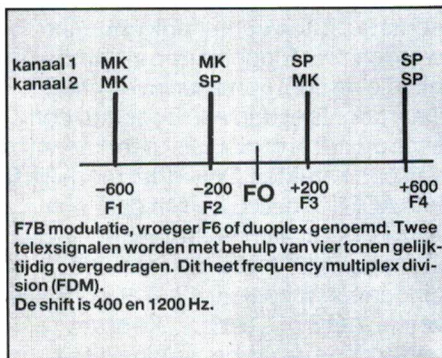
dan heen en weer te wippen tussen òf de beide hoge, òf de beide lage frequenties. Bij zeer zorgvuldige afstemming en een smalle ontvanger bandbreedte is het ook mogelijk de pll te laten locken op de beide binnenste tonen, dus kanaal 2. We weten echter, dat dit FDM systeem soms gebruikt wordt als een simpele beveiliging tegen meeluisteren (kijken). Dat binnenste kanaal wordt dan bijvoorbeeld alleen gebruikt voor het uitzenden van een selcal (een abonneegroep) en zendt verder alleen een idle signaal uit (rustsignaal), terwijl het eigenlijke bericht dan via de buitenste tonen loopt. De Wavecom decoder is overigens zo uitgevoerd dat dit 2-kanaals systeem wel gedecodeerd kan worden.

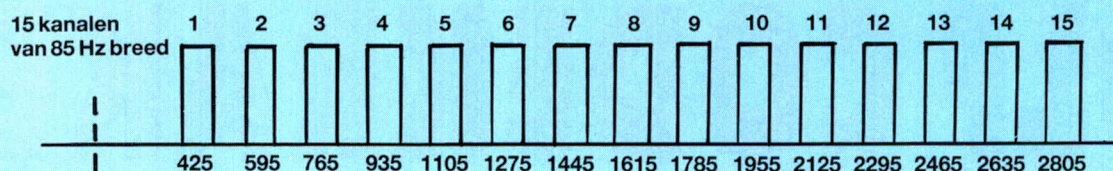
Multi-channelsystemen

Zo, en nu begint het echt ingewikkeld te worden. Want zeker voor militaire toepassingen is 2 kanalen per zender nog lang niet voldoende. We komen dan bij de Multi-channel Voice Frequency Telegraphy systemen, meestal afgekort als MCVFT of gewoon VFT. Ook hier zijn talloze variaties. Een kortegolf SSB zender heeft over het algemeen een bandbreedte van zo'n 3 kHz. Dat wil zeggen dat tonen tussen 50 Hz en 3000 Hz kunnen worden uitgezonden. In de praktijk beperkt men dit tot telefonie bandbreedte: 425 Hz - 2805 Hz. In die bandbreedte kan dus spraak worden overgebracht. Maar een telexzender heeft veel minder bandbreedte nodig dan spraak. De bandbreedte van een telexzender hangt af van de shift tussen mark en space en van de baudsnelheid. Bij 50 baud en 70 Hz shift heeft men ca 120 Hz bandbreedte nodig, bij 100 baud en 85 Hz shift heeft men een kanaal van 170 Hz breed nodig en dat loopt zo op tot een breedte van 480 Hz voor 200 baud en 220 Hz shift. Dat betekent, dat er dus heel wat telexkanalen

in de bandbreedte van een SSB zender kunnen worden ondergebracht. In fig. 2 hebben we één mogelijke verdeling (de meest voorkomende) getekend. De bandbreedte van de zender is opgedeeld in 15 kanalen, elk 85 Hz breed. Nu hebben we net aangegeven, dat de minimale bandbreedte voor 50 baud telex toch wel 120 Hz is. Bij dit 15 kanaals systeem wordt dan mark en space niet tezamen in één kanaal gestopt, maar elk kanaal bevat één toon, een mark of een space. Een paar van 2 kanalen vormt tezamen dus één telexkanaal. Er kunnen dus 7 berichten tegelijkertijd worden overgebracht. Daarom wordt deze modulatie methode ook R7B genoemd en ze is vastgelegd in CCIR recommandatie R39-1.

Voor de kortegolf luisteraar is het natuurlijk vervelend, dat er geen systeem lijkt te bestaan wat betreft de indeling: Wanneer men bijvoorbeeld kanaal 1 en 2 zou gebruiken voor de mark en space van telex kanaal 1, zou dat nog wel te decoderen zijn, want de kanaalspatie is 170 Hz. In de praktijk lijken allerlei indelingen te worden gebruikt: bijvoorbeeld kanaal 1 en 15, 2 en 14 enz., maar ook andere combinaties als 1 en 6 en 2 en 4 enz. De enige manier om hieruit te komen is een filterdecoder te gebruiken die òf afstembare filters heeft, of die men 'op één poot' laat lopen, dus waarbij alleen de mark, òf de space wordt gebruikt. Veel militaire zenders gebruiken een nog complexer systeem, dat voor amateurs niet te herleiden is tot leesbare tekst, maar dat we toch maar even noemen om te voorkomen dat u dagen verspilt aan het trachten te ontvangen van leesbare tekst van zo'n VFT zender. Het meerkanaals systeem wordt namelijk gebruikt om een bericht veel sneller over te brengen. Op de kortegolf is de overdrachtssnelheid van een telexsysteem beperkt tot





Lowersideband FO uppersideband.

R7B modulatie: In plaats van USB spraak, 15 telexkanalen. Elk kanaal is 85 Hz breed. Bij B9W modulatie wordt voor de uppersideband hetzelfde 15 kanaals telexsysteem gebruikt en tegelijkertijd wordt in de lowersideband spraak uitgezonden.

Bij J9W modulatie wordt de uppersideband van 425 Hz tot 2635 Hz gebruikt voor spraak, en kanaal 15 op 2805 Hz voor voice frequency telegraphy (MCVFT).

ca. 300 baud. Sneller gaat niet, omdat dan de bitlengtes te kort worden. Verstoringen in de ionosfeer zorgen dan voor vermindering van het bericht. Om nu toch een snellere overdracht te krijgen gebruikt men parallel overdracht. Een 1200 bit/seconde bericht wordt dan in 10 of 12 stukjes gehakt door het in een schuifregister in te voeren en die parallel uit te lezen. Voor de overdrachtkanalen gebruikt men dan 10 of 12 kanalen van het VFT systeem. In principe werkt dat op dezelfde manier als de printer bij computers: serieel of centronics parallel. Op het VFT-systeem zijn overigens talloze varianten: de mode B9W geeft in de uppersideband van de zender de 15 telexkanalen, en in de lowersideband een spraakkanaal. En er zijn ook VFT systemen met 24, 20, 8, 12 en 6 kanalen, alsmede combinaties van smalle en brede kanalen al of niet gecombineerd met spraak. Duidelijk is natuurlijk, dat de telexkanalen van een VFT-systeem gebruikt kunnen worden voor verschillende telexsystemen als baudot, ARQ en andere. Voor de geroutineerde kortegolfluisteraar (met uiteraard goede apparatuur) is het een ware sport, toch iets van de VFT-zenders leesbaar te maken. Minder geroutineerden kunnen zich beter bezighouden met wat eenvoudiger te decoderen stations, maar wanneer u het eens wilt proberen: Het Engelse 'Royal Navy' station met de call GYD in Londen, zendt op 12,115 MHz uit rondom 14.30 GMT. Op 12,115 MHz zit in de lowersideband een spraakkanaal en in de uppersideband zitten een aantal telexkanalen met verschillende technieken: op 12115,68 en 12117,36 wordt het 4-kanaals ARQ 56 TOM systeem gebruikt met 192 baud en 340 Hz shift, waarbij op kanaal B een weerbericht wordt uitgezonden, op 12116,16-12116,64 en 12116,88 staat een 75

baud, 170 Hz shift telexsignaal dat gecryptofoniseerd (en dus onleesbaar) is en op 12117,6 en 12117,84 staat elk een 2-kanaals ARQ 28 TDM signaal met 96 baud, waarbij op kanaal A ondermeer het weerbericht wordt uitgezonden. Het ontvangen van VFT stations is overigens echt hoge schoolwerk, dus laten we maar weer naar iets eenvoudiger systemen gaan kijken.

FEC Broadcast

FEC, dat staat voor Forward Error Correction, hebben we al in deel 1 besproken. Toen hebben we aangegeven dat we eigenlijk niet moeten spreken van FEC, maar van Sitor B, omdat er nog meer FEC systemen zijn. FEC-broadcast (omroep) is zo'n systeem en om de verwarring nog maar groter te laten worden heeft men dit ook weer een andere naam gegeven: FEC-A. FEC-A is bestemd voor mededelingen aan één, een groep of alle stations. Een digitaal oproepsignaal vóór de eigenlijke tekst zorgt dat één abonnee (uit een maximum aantal van 17.575), of een groep van maximum 26 stations uit 676 groepen of alle stations gaan mee schrijven. Voor de karaktercode wordt hetzelfde 7-bits systeem gebruikt als voor het single channel ARQ (ARQ-E) systeem en de transmissie snelheid kan liggen op 96, 144, 192 of 288 baud. Het meest gebruikt worden 96 en 144 baud. FEC-A is echter anders dan ARQ-E of Sitor B. De tekst wordt aangevuld met controle informatie, waaruit de ontvanger fouten kan herstellen. Een fout, bijvoorbeeld veroorzaakt door fading waarbij het signaal liefst 7 seconden onneembaar is, wordt dankzij die controleblokken nog hersteld. De tekst- en controleblokken worden om beurten uitgezonden. Een IDLE signaal (rust, geen tekst) van een FEC-A station is vrij

makkelijk te herkennen door het gelijkmatige ritme van omschakelen (60-40). Op zo'n IDLE signaal kan de Wavacom overigens niet synchroniseren en er is ook geen snelheidsmeting mogelijk. Op de RAM softtape 'Kortegolffcodes' staat ook FEC Broadcast (FEC-A) zodat u kunt horen hoe dat klinkt. Wie de lange golf kan ontvangen moet eens luisteren in de vroege ochtenduren 06, 07, 08 GMT naar DFC 42 op 123,7 kHz, waarop de PIAB in Bonn (W-Duitsland) nieuws uitzendt in 96 baud FEC broadcast.

ASCII

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) is een bekende klank voor computerhobbyisten. ASCII is een 8 bits code, dus een combinatie van 8 ja of nee tekens voor elk karakter. In de computerwereld is ASCII de 'standaard om tekens vast te leggen. Natuurlijk kan ASCII ook gebruikt worden om via een radioverbinding een bericht over te brengen. Toch zijn er wel wat variaties ten opzichte van de computerwereld. Allereerst zijn 7 bits genoeg voor het overbrengen van teksten. Bij 7 bits kan men namelijk 128 tekens maken en dat is meer dan genoeg. Omdat ASCII overdracht geen foutencorrectie met terugmelding (zoals bij ARQ systemen) heeft, gebruikt men de 7 bits ASCII code ook daadwerkelijk voor overdracht. Het achtste bit kan echter ook gebruikt worden. Dat fungeert dan als pariteits bit, die de som van enen even maakt. Daardoor is er dan een beperkte controle op het al of niet juist overkomen van een karakter. Ook is het mogelijk 8 bits ASCII te gebruiken en daar een extra stopbit aan toe te voegen. In de praktijk wordt ASCII bij radioverbindingen toegepast met 7, 8 of 9 bits. De versie met 8 bits (7 databits en een parity bit) is de enige die we ooit te-

gegekomen zijn. De snelheden liggen ook wat anders dan in de computer wereld: 110 - 150 - 200 en 300 baud kunnen voorkomen, maar er zijn er ook met afwijkende snelheden als 81 en 73 baud, doch deze zijn dan ook altijd gecodeerd. Overigens zijn er maar heel weinig stations die de gewone standaard ASCII signalen uitzenden. Af en toe kom je eens een zendamateur tegen die z'n computer aan de zender heeft geknoopt en verder weten we alleen DCF 60, op 140,3 kHz de lange golf dus. De Katholieke Nachrichten Agentur, de Evangelische Pressedienst en de Sportinformationsdienst Düsseldorf maken van deze zender gebruik en zenden uit met 200 baud ASCII.

Pressedienst

Een typisch Duitse naam voor een typisch Duits systeem. Wat is namelijk het geval? Een aantal jaren terug zond de Duitse zender DCF 30 op 110,6 kHz (lange golf) de nieuwsberichten van DPA (Deutsche Presse Agentur) uit in ASCII. Die nieuwsberichten waren bestemd voor krantenredacties, die daarvoor natuurlijk flink moesten betalen. Het ging dan ook om echt nieuws, en niet om de propaganda informatie van persbureaus als Tass. Er kwamen echter steeds meer illegale luisteraars, die de informatie gebruikten voor publicaties, zonder dat ze betaalden. Dat vond DPA natuurlijk vervelend. Bovendien was er nog een probleem en dat was dat ASCII door z'n langere bitlengte toch tamelijk foutgevoelig was. Al met al redenen om over te schakelen naar een ander systeem. Daarbij maakt men gebruik van 2 kanaals overdracht volgens het FDM systeem, dus 4 tonen. Die modulatie methode heet F7B en in figuur 1 is het principe afgebeeld. Het bericht wordt nog steeds in gewoon ASCII, met een snelheid van 200 baud overgebracht, via kanaal A. Maar gelijktijdig is kanaal B in werking en zendt hetzelfde bericht over, doch iets vertraagd. Daardoor slaat men met dit niet internationaal gestandaardiseerde systeem twee vliegen in één klap. Door beide datastromen te gebruiken (denk even aan het Sitor B systeem) vermindert men de kans op fouten aanzienlijk. Daarnaast maakt men het meegelezen door jan en alleman onmogelijk, omdat de meeste decoders die beide, gelijktijdig werkende kanalen

toch niet uit elkaar weten te houden. Met de komst van de Pocomtor en nu de Wavecom (die zijn overigens door dezelfde man ontworpen) is dat afgelopen, want die kunnen deze overdrachtsnorm wel herleiden tot leesbare tekst.

300 baud Wirtschaft/Pressedienst/Bauer

Ook hier gaat het weer om een specifiek Duits systeem. Een van de nadelen van het 200 baud pressedienst systeem is dat men beide kanalen voor hetzelfde bericht gebruikt. In 1984 ontwikkelde men daarom het 300 baud systeem. Ook dat is een F7B systeem met 4 tonen. Nu wordt echter in kanaal A een deel van de ASCII datastroom gezet, en kanaal B wordt gebruikt voor foutencontrole en een ander deel van de datastroom, vermoedelijk de start/stop synchronisatie. Exact weten we dat niet, want het betreft ook hier geen internationaal gestandaardiseerd systeem. De gebruikers (bijvoorbeeld DCF 45, op 129,1 kHz, Verenigde Wirtschaft Dienste) houden wijselijk hun mond, want ze willen niet dat de informatie wordt meegelezen (nieuws en beurskoersen). Ook de ontwerper van de Wavecom vertelt er niets over, want die is weer bang voor concurrentie . . . In ieder geval kan de Wavecom ook deze mode als leesbare tekst op het scherm zetten. Datzelfde geldt voor de 300 baud pressedienst: Ook dat is hetzelfde systeem (ontwikkeld in 1986), waarbij de ASCII datastroom wordt verdeeld over twee tegelijkertijd uitgezonden kanalen. Het Deutsche Presse Agentur DPA in Hamburg op 110,6 kHz gebruikt ook deze norm. Ook is er dan nog de 75 baud Wirtschaft Dienst. Hierbij gaat het om een datastroom in Baudotcode. Voor zover we weten is er maar één zender die dat gebruikt: DCF 55 op 55,3 kHz, die beurskoersen uitzendt. Tenslotte noemen we nog Autospec-Bauer. De Bauer code is weer een andere manier om fouten in de transmissieweg te corrigeren. Het gaat hier om een synchroon code met 10 bits lengte. De eerste 5 bits zijn identiek met het telexalfabet CCITT no 2, dus de Baudotcode. De tweede 5 bits zijn een directe herhaling van de eerste 5 bits, doch geïnverteerd. Dankzij deze dubbele informatie kunnen tekenfouten gecorrigeerd dan wel herkend worden. De

overdracht snelheid is 136 baud voor korte afstanden of 68 baud voor lange afstanden. Er zijn maar heel weinig stations die van dit niet-standaard systeem gebruik maken. De PTT in Pretoria, Zuid-Afrika op 9385,5 kHz schijnt het te gebruiken maar we hebben dat station in het afgelopen half jaar nog niet gehoord.

We zijn er nog niet

We hebben nog lang niet alle systemen besproken. Zo is er bijvoorbeeld nog synchroon Baudot, een duplex systeem dat gebruikt wordt voor third shift Baudot en in Azië veel wordt gebruikt, het ARQ Simplex en FEC Simplex (ARQ-CCITT 3 en FEC CCITT 3) dat op dezelfde manier werkt als Sitor A en B, doch met een snelheid van 96 baud en blok lengtes van 4, 5 of 6 tekens in plaats van de 3 tekens bij Sitor A. Het ARQ S5/6 is herkenbaar aan het iets langer duren van de prieriep-prieriep toon van de zender. Het ARQ-S5 systeem wordt ondermeer gebruikt door ambassades, bijvoorbeeld het Oostenrijkse ministerie van buitenlandse zaken (MFA) te Wenen op 14.482, 14.484 en 14.487 kHz. Verder is er dan ook nog Packet-radio, op kortegolf gebruikt door gelicenseerde zendamateurs. Packet radio is een zeer gecompliceerd overdracht systeem op simplexbasis, waarbij het bericht in karakterblokken, identiek aan Sitor A doch met een blok lengte van 256 karakters wordt overgebracht. Zo'n blok, waaraan een 'header' met ondermeer de roeptekens van de stations die verbinding hebben en een 'tail' wordt toegevoegd noemt men een packet. Packets worden verstuurd met vaak lange pauzes, hetgeen 't mogelijk maakt dat meerdere stations dezelfde frequentie gebruiken. Door de 'header' met de info voor wie de packet bestemd is, hebben andere stations daarvan geen last. Er zijn ook nogal wat mailboxen, in feite een soort repeaters die het mogelijk maken wereldwijde verbindingen op te zetten. Voor packetradio op de kortegolf wordt een snelheid van 300 baud gebruikt. Rond de frequenties 3590 kHz (80 mtr) en 14102 (20 mtr) zijn veel Packetradio zendamateurs en mailboxen te horen. Op de VHF banden (2 mtr - 144.675 MHz) wordt 1200 baud snelheid gebruikt.

→

Overzicht

In deze twee artikelen heeft u bemerkt, dat er een enorme naamsverwarring bestaat voor de diverse systemen. Dat is lastig, omdat de diverse kortegolf-frequentielijsten zoals Guide to Utilitystations en het RTTY-FAX frequentz Handbuch van Poly dan weinig duidelijkheid bieden. Staat er bijvoorbeeld in het Polyboek 200 F6, dan staat er bij Klingenfuss 200 baud modified ITA 5 en op de Wavecom moet u dan 200 baud pressedienst instellen . . . Daarom hebben we een overzicht gemaakt van de diverse benamingen voor hetzelfde systeem zodat hiermee de naamsverwarring hopelijk ten einde komt.

(wordt vervolgd)

Naamgeving telexsystemen

Oude naam	—	Nieuwe en nieuwere namen
Baudottelelex	—	Baudot CCITT-2 / Baudot-ITA 2
TOR	—	Telex over Radio / Sitor / Amtor / rec. 476-2
ARQ	—	Sitor A / Sitor ARQ
FEC	—	Sitor B / Sitor FEC
Single channel ARQ	—	ARQ-E
ARQ-28 TDM	—	ARQ-ITA 3 / ARQ-M2 / rec. 342-3
ARQ-56 TDM	—	ARQ ITA 3 / ARQ-M4
FEC Broadcast	—	FEC-A
ARQ CCITT 3	—	Simplex ARQ / ARQ-S $\frac{5}{6}$ / SI-ARQ
FEC CCITT 3	—	Simplex FEC / FEC-S / SI-FEC
Pressedienst	—	F7B modified ITA 5 200 bd / presse 200
Wirtschaftdienst	—	F7B modified ITA 5 300 bd / Wirtschaft 300
ASCII CCITT 5	—	200 ASCII / ASCII ITA 5
Autospec-Bauer	—	Autospec 68/136
Multiplex	—	MCVFT / VFT

KORTEGOLF

door W. BOS

RAM LOGBOEK

De ontvangstkwaliteit van de omroepstations in dit logboek wordt volgens het inmiddels bekende sterren-systeem weergegeven:

* = slecht ** = matig *** = redelijk **** = goed ***** = perfect

Freq.	Station	Land	GMT	Ontvangst	Taal
29715.0	Voice of Greece, Athens	Griekenland	11.45	**	Arabisch
25910.0	Voice of the U.A.E., Abu Dhabi	Ver.Arab.Emiraten	15.40	****	Arabisch
25820.0	Radio France Internationale, Issoudun	Frankrijk	09.50	****	Frans
25790.0	Radio RSA, Meyerton	Zuid-Afrika	15.00	****	Engels
25750.0	BBC World Service, unknown location	Gr. Brittannie	13.45	****	Engels
24070.0	Radio Afghanistan, Tula	Sovjet-Unie	12.40	****	Afghaans
23840.0	Radio Exterior de Espana, Arganda	Spanje	12.40	***	Spaans
21685.0	Radio Nederland Wereldomroep, Bonaire	Ned. Antillen	18.40	****	Engels
21560.0	Radiotelevisione Italiana, Rome	Italië	14.05	*****	Italiaans
21550.0	Radio Finlan, Pori	Finland	09.20	*****	Engels
21530.0	Radio Liberty, Gloria	Portugal	09.15	****	Russisch
21520.0	Radio France Internationale, Moyabi	Gabon	13.08	***	Frans
21520.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	12.30	***	Frans
21485.0	Radio Nederland Wereldomroep, Talata	Madagaskar	09.50	**	Indonesisch
21460.0	Radio RSA, Meyerton	Zuid-Afrika	18.00	****	Frans
18870.0	Radio Moscow (Home Sce. feeder)	Sovjet-Unie	17.50	****	Russisch
17865.0	Adventist World Radio, Facpi Point	Guam	06.00	***	Chinees
17795.0	Radio Finland, Pori	Finland	09.20	****	Engels
17795.0	Radio France Internationale, Issoudun	Frankrijk	09.25	****	Frans
17765.0	Radio RSA, Meyerton	Zuid-Afrika	18.00	****	Engels
17705.0	Radio France Internationale, Yamata	Japan	10.00	***	Frans
17605.0	Radio Nederland Wereldomroep, Bonaire	Ned. Antillen	17.30	**	Arabisch
17605.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	11.50	**	Engels
15668.0	Rikitsutvarpid, Reykjavik	IJsland	13.15	****	IJslands

15650.0	KUSW Kearns, Utah	USA	20.10	****	Engels
15570.0	Radio Nederland Wereldomroep, Talata	Madagaskar	17.15	***	Engels
15560.0	Radio Nederland Wereldomroep, Talata	Madagaskar	19.50	****	Frans
15560.0	Radio Nederland Wereldomroep, Bonaire	Ned. Antillen	21.40	***	Nederlands
15560.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	11.50	****	Engels
15450.0	Libyan Jamahiriya Broadc., Sabrata	Libië	19.25	****	Arabisch
15435.0	Deutsche Welle, Julich	West-Duitsland	18.08	***	Farsi
15425.0	Radio France Internationale, Issoudun	Frankrijk	09.47	****	Frans
15420.0	Lao National Radio, Moscow	Sovjet-Unie	11.00	****	Frans
15400.0	Radio Finland, Pori	Finland	13.00	*****	Engels
15375.0	Radio Exterior de Espana, Noblejas	Spanje	19.06	**	Engels
15365.0	Radio Bucharest	Roemenië	13.20	*	Engels
15280.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	14.45	****	Frans
15270.0	Radio Bucharest	Roemenië	13.20	****	Engels
15225.0	Radiodifusao Portuguesa, Sao Gabriel	Portugal	09.15	****	Portugees
15225.0	WCSN Scotts Corners, Maine	USA	20.58	*****	Engels
15195.0	Radio France Internationale, Issoudun	Frankrijk	13.00	****	Engels
15180.0	Radio France Internationale, Issoudun	Frankrijk	09.45	*****	Frans
15175.0	Radio Nederland Wereldomroep, Talata	Madagaskar	18.40	***	Engels
15150.0	Radio New Zealand, Wellington	New Zealand	04.00	**	Engels
15135.0	Swiss Radio International, Kumming	China	13.25	*	Engels
15125.0	Adventist World Radio, Facpi Point	Guam	21.10	***	Engels
13770.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	14.45	**	Engels
13700.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	17.20	****	Nederlands
13695.0	KVOH Ranchi Simi, California	USA	01.00	***	Engels
12035.0	Radio Afghanistan, Tula	Sovjet-Unie	12.40	*	Afghaans
12025.0	Far East Broadcasting Co., Saipan	Mariana Eilanden	09.45	***	Chinees
11980.0	Adventist World Radio, Facpi Point	Guam	12.55	**	Chinees
11960.0	Lao national Radio, Moscow	Sovjet-Unie	11.00	***	Frans
11955.0	BBC World Service, Kranji	Singapore	10.05	**	Chinees
11955.0	U.A.E. Radio & Television, Dubai	Ver.Arab.Emiraten	09.20	**	Arabisch
11945.0	Radio Finland, Pori	Finland	13.00	**	Engels
11940.0	Radio Bucharest	Roemenië	13.20	****	Engels
11935.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	08.00	****	Nederlands
11930.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	12.35	*****	Spaans
11915.0	Radio Exterior de Espana, Xian	China	13.20	**	Spaans
11890.0	Radio Exterior de Espana, Noblejas	Spanje	21.10	****	Arabisch
11855.0	Radio Canada International, Sackville	Canada	13.00	**	Engels
11790.0	Radio Exterior de Espana, Arganda	Spanje	13.20	****	Spaans
11740.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	19.50	**	Arabisch
11735.0	Radio Nederland Wereldomroep, Talata	Madagaskar	14.45	***	Engels
11705.0	Deutsche Welle, Montserrat	Montserrat	06.00	**	Duits
11650.0	Far East Broadcasting Co., Saipan	Mariana Eilanden	09.59	***	Russisch
11510.0	Radio Bangladesh, Dhaka	Bangladesh	18.15	****	Engels
9905.0	Voice of Greece, Athens	Griekenland	11.45	**	Arabisch
9895.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	13.30	****	Nederlands
9870.0	WCSN Scotts Corners, Maine	USA	04.00	*****	Engels
9860.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	15.30	*****	Arabisch
9840.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	18.40	***	Frans
9830.0	Adventist World Radio, Facpi Point	Guam	14.05	***	Burmees
9830.0	Far East Broadcasting Co., Saipan	Mariana Eilanden	21.15	**	Chinees
9795.0	Trans World Radio, Monte Carlo	Monaco	09.10	****	Duits
9795.0	Trans World Radio, Monte Carlo	Monaco	14.15	****	Duits (zat.)
9785.0	Voice of Free China, Taipei	Taiwan	21.02	***	Duits
9775.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	17.20	***	Nederlands
9765.0	Radio Exterior de Espana, Arganda	Spanje	18.13	****	Frans
9715.0	Radio Nederland Wereldomroep, Zeewolde	Nederland	11.50	*****	Engels
9690.0	Radio Bucharest	Roemenië	13.10	****	Engels
9680.0	Radio Republik Indonesia, Jakarta	Indonesië	13.30	***	Indonesisch
9650.0	Trans World Radio, Monte Carlo	Monaco	08.05	****	Noors
9540.0	Radio Nederland Wereldomroep, Talata	Madagaskar	19.50	**	Frans
9495.0	Far East Broadcasting Co., Saipan	Mariana Eilanden	11.00	****	Chinees

RAM

**Een rubriek met
nieuwe producten,
tips en wetens-
waardigheden**

Skip-master catalogus

Hoewel de echte grote rage van 27 MHz zenden al jaren voorbij is, blijft er natuurlijk belangstelling bestaan voor burgerband communicatie. We denken overigens dat die belangstelling de komende jaren wel weer wat groter zal worden. De reden daarvoor is, dat door het komende zonnevlekken maximum weer wereldwijde verbindingen op de 11 meterband mogelijk zijn. Erg veel firma's die zich met CB bezighouden zijn er niet meer, maar een van de grotere is Van Veen's Trading Company in Zaanstad. Zij leveren (alleen aan de detailhandel) een uitgebreide collectie CB apparatuur, antennes en accessoires. Daaronder zijn bekende namen als: Breaker, Skiptech, Midland, Transit, Scan, Uniden en anderen. Daarnaast levert Van Veen de bekende Bearcat scanners, Zetagi voedingen en accessoires, telefoons en telefooncentrales, o.a. van Satcom. Al die producten staan nu met een korte beschrijving in de Skip-master/Skiptech catalogus; waarin bovendien ook veel antennes, zowel

voor CB'ers als scannerluisteraars zijn opgenomen. De catalogus kost f 3,50 en is verkrijgbaar in de meeste winkels die communicatie-apparatuur, scanners en CB apparaten verkopen.

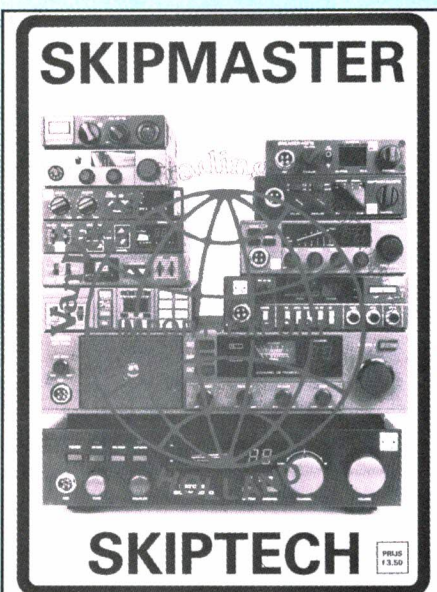
CTE catalogus

Voor communicatie amateurs is het merk CTE zeker geen onbekende klank. Deze Italiaanse firma fabriceert niet alleen onder de merknaam CTE, maar ook onder de naam MIDLAND, voor CB'ers een zeer bekende klank. Onlangs testten we de CTE 1600 portofoon voor de 144 MHz amateurband, maar CTE maakt veel meer. Al die CTE producten staan nu in een nieuwe, in kleuren en met veel foto's

allerlei vermogens, een complete reeks gestabiliseerde voedingen, frequentietellers, antennematchers en SWR meters, antenneversterkers, coax schakelaars en een zeer uitgebreide reeks antennes, zowel voor CB als de 2 meterband en zelfs mobielantennes voor de kortegolf (6,6 MHz). Al met al een catalogus die de moeite waard is voor communicatie amateurs. De catalogus is gratis verkrijgbaar wanneer u even belt naar Combai Electronics, 010-4651266.

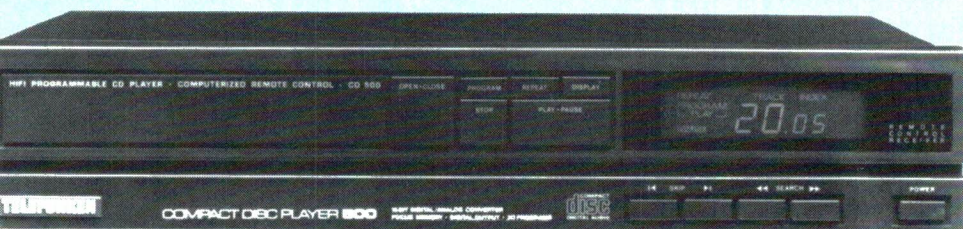
Pierre Cardin telefoons

De bekende mode ontwerper Pierre Cardin ontwerpt niet alleen kleren, maar ook parfums en juwelen. Minder bekend is dat er ook Cardin horloges en zelfs Cardin telefoons zijn. Voor mensen die verzot zijn op een heel fraaie styling, is het zeker de moeite waard de Pierre Cardin Electronic catalogus aan te vragen bij Combai Electronics, tel. 010-4651266.



uitgevoerde catalogus, waaruit we een paar zaken willen noemen: de CT 1600 en CT 1700 2 meter portofoons met een groot aantal portofoon accessoires zoals 2 meter vermogens versterkers, en microfoons. Een telefoon interface om de 2 meter portofoons te gebruiken als draadloze telefoon. Lineaire versterkers voor het gebied 140-170 MHz en 25-35 MHz in





Leuke CD-speler van Telefunken

Telefunken is uitgekomen met de CD 500, een volautomaat met frontlade-systeem en de gebruikelijke 3-strals laser. Het is een 16 bits-speler met 2-voudige oversampling en digitaal filter. Een speciaal focusgeheugen corrigeert spoorafwijkingen door trillingen.

De toegangstijd van track-nummer tot track-nummer bedraagt slechts 0,6 seconde. Het geheugen kan 20 track bevatten en heeft een repeat- of herhalingsmogelijkheid. Het LCD-multi-functionele display zorgt voor duidelijke aflezing. Voor optimale signaaloverdracht is de CD 500 voorzien van niet alleen een analoge maar ook een digitale uitgang. De CD 500 wordt geleverd met infrarood afstandsbediening en in een zwarte uitvoering. De winkelprijs bedraagt ca. f 498,-. Imp.: Fodor Radio BV. 010-4246555.

BASF cassette in Guinness boek

BASF heeft een plaatsje in het Guinness Book of Records verworven. In de Duitstalige uitgave 1989. En wel met 'de meest precieze compactcassette ter wereld'. Deze wel heel bijzondere

cassette is de onlangs door BASF vervaardigde Calibration Mechanism Cassette, die speciaal als referentiecassette is gemaakt voor professionele gebruikers, zoals fabrikanten van cassettebehuizingen en van complete cassette-apparaten.

In een oorkonde, die bij de vermelding in het Guinness Book of Records behoort, wordt verklaard dat BASF het record heeft voor wat betreft 'de vervaardiging van de nauwkeurigste, duurste en zwaarste functionerende compactcassette'.

De referentiecassette is op 1/5000 mm nauwkeurig uit nieuwzilver gemaakt en dient voor afstellings- en meetdoeleinden. De prijs bedraagt ca. 1700 gulden. Zeer hoog, dat wel, maar het is niettemin een symbolische prijs, die in geen verhouding staat tot de ontwikkelingskosten en de geweldige know-how die deze bijzondere cassette heeft mogelijk gemaakt. Hij is met 185 gram ongeveer vijf maal zo zwaar als haar miljoenen vervaardigde soortgenoten uit kunststof.

Voor degene die hem wil namaken zij vermeld dat hij reeds is gepatenteerd. Hij staat bij het Westduitse patentbureau ingeschreven onder nummer 8621947. Het is maar een weet . . .

Bijzondere hifi-set van Akai

Akai brengt met de M370 een complete, op afstand bedienbare HiFi-installatie, inclusief CD- en platenspeler, op de markt voor de prijs van 998 gulden. Gezien de mogelijkheden en het kwaliteitsniveau kan van een zeer opmerkelijke introductie worden gesproken. Het gaat bij de M370 om een in één behuizing ondergebrachte HiFi-set, waarvan de eindversterker 2x25 Watt continu levert. Daarnaast heeft het versterkerdeel de beschikking over een 5-bands graphic-equalizer en is het ingestelde volume ook met behulp van de meegeleverde afstandsbediening te wijzigen.

Een digitale synthesizer vormt de basis van het tunerdeel. Langs eenvoudige

weg kunnen 5 van de meest beluisterde zenders onder de beschikbare voorkeuzetoetsen worden opgeborgen.

Het dubbele cassettedeck is met twee loopwerken uitgerust, waarvan de linker voor opname en weergave en de rechter alleen voor weergave geschikt is. Het is bijzonder gemakkelijk om tussen beide loopwerken opnamen over te spelen, naar keuze bij de normale of de dubbele bandsnelheid. Daarnaast is het mogelijk automatisch twee cassettes na elkaar te laten weergeven. Het opnameniveau wordt automatisch ingesteld en met het oog op het gebruik van verschillende bandsoorten, is er een tape-selector voorhanden.

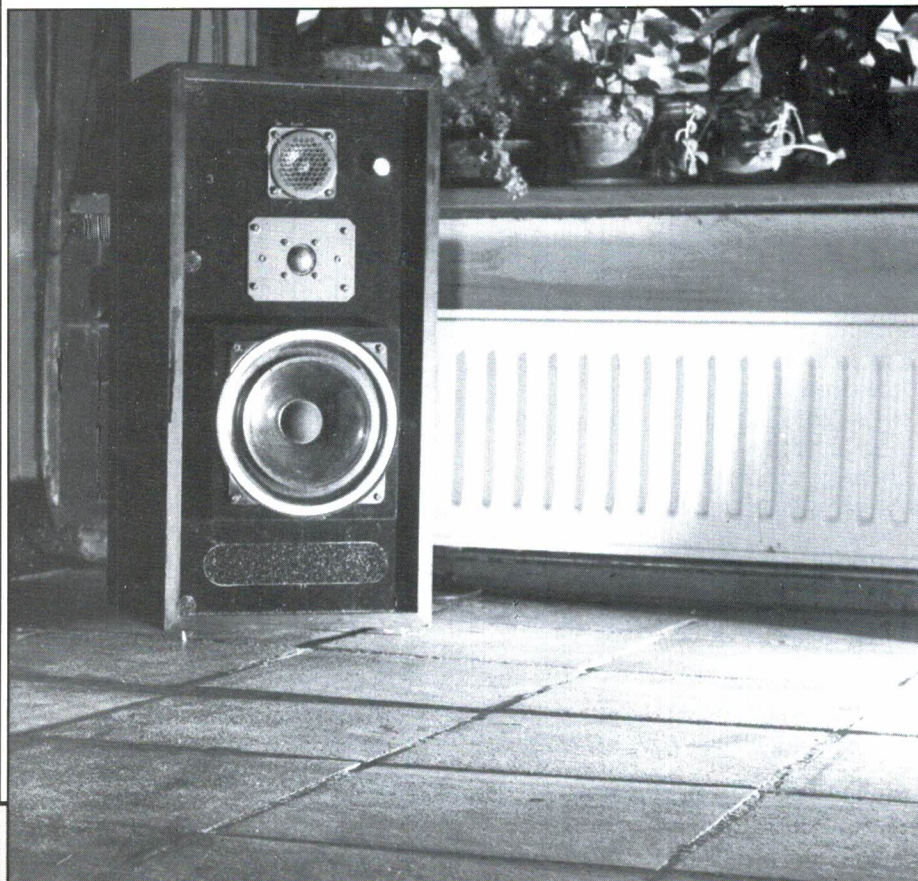


De uitstekende geluidskwaliteit van de CD-speler wordt onder meer bereikt door toepassing van een digitaal filter met oversampling. Het grote multi-display laat, door middel van een muziekkalender, onmiddellijk zien hoeveel titels er op de plaat staan. Die titels laten zich, tot een maximum van 16, in een willekeurige volgorde programmeren en er bestaat een herhalingsmogelijkheid voor de hele plaat of het geprogrammeerde deel ervan. De kroon op de set wordt gevormd door de platenspeler. De halfauto-maat brengt na weergave de arm terug in de uitgangspositie en is voorzien van een md-element.

De Akai M370 wordt compleet met draadloze afstandsbediening geleverd. Imp.: Fodor, Rotterdam, tel. 010-4246555.



De vorige keer hebben we gezien hoe geweldig groot de invloed van de akoestiek op de geluidswaergave is. We hebben ook gezien dat het bij de akoestiek gaat om direct en indirect geluid – om de nagalm. Te lange nagalm geeft geluidsvertroebeling en een te korte nagalm maakt het geluid doods. De waarheid ligt, zoals meestal, in het midden. In een woonkamer moet de nagalmtijd een waarde van ca. 0,6 seconde hebben. Dat is heel goed vast te stellen door een paar keer in de handen te klappen. We horen dan onmiddellijk op welke wijze het geluid uitsterft: veel te langzaam, extreem snel, of met een herhaald patroon, flutterecho dus. In een normaal beklede en normaal gemeubileerde kamer is de nagalmtijd meestal wel zo ongeveer aan de juiste waarde, tenminste, als die kamer niet al te modern-kaal is. Aan de gedetailleerde berekening in het vorige artikel hebben we gezien op welke wijze de verschillende materialen van ramen, deuren, wanden en meubels de nagalmtijd beïnvloeden. Maar wat als de absorptie in de kamer te groot of, wat tegenwoordig dus meer komt, te gering is en er dus van een te lange nagalmtijd en een slecht gedetailleerde, troebele muziekwaergave sprake is? Dan moet er wat aan de wanden, de vloer of het plafond worden gedaan, want een minder goede akoestiek is altijd te verbeteren. Dankzij de wet van Sabine, waarover we het de vorige keer uitvoerig hebben gehad, is in grote trekken al aardig te berekenen in welke richting we het moeten zoeken, en daarna is het een kwestie van wat experimenteren met opstelling en bevestiging van akoestische dempingsmaterialen en plaatsing van de luidsprekers. Laat ons eens kijken welke middelen ons zoal ten dienste staan.



SLECHT VERBET

Lage en hoge frequenties

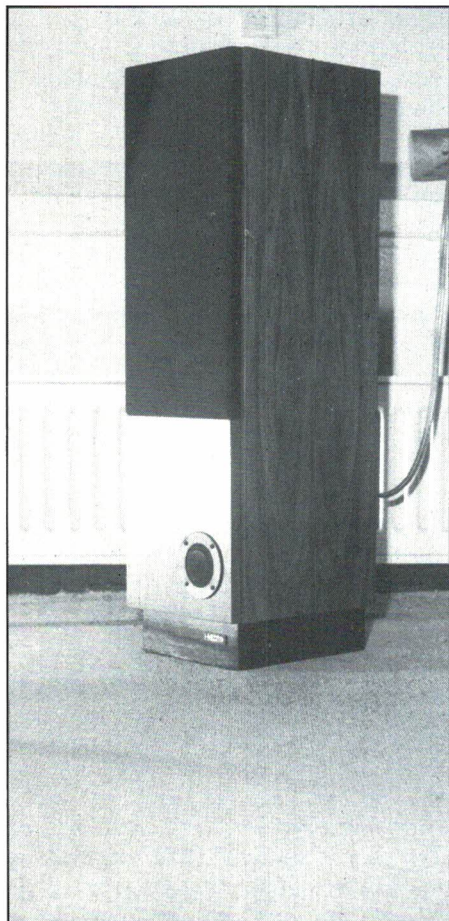
Allereerst is het van belang te weten dat er in de akoestiek een groot verschil tussen de lage en hoge frequenties bestaat. Lage frequenties gedragen zich heel anders dan hoge frequenties, niet alleen in de vrije lucht, maar ook ten opzichte van de materialen waarmee ze in aanraking komen. Of anders gezegd: de reflectiewaarde van de materialen varieert met de frequentie. Aan de ene kant kan dat problemen geven, maar aan de andere kant geeft het tevens allerlei mogelijkheden om selectieve correcties te kunnen uitvoeren. We kunnen, door bepaalde materialen toe te passen, de lage tonen bijvoorbeeld meer laten absorberen dan de hoge. Zo kunnen we de flutterecho, die zich voornamelijk in de hogetonenregionen afspeelt, selectief te lijf zonder dat de lage tonen worden beïnvloed. Of we kunnen juist wat aan een hinderlijke boembas doen zonder tevens de hogetonenwaergave aan te tasten. Een kwestie van materiaalkeuze, maar ook van bevestigingswijze, zoals we dadelijk zullen zien.

Terugrekenen naar de ideale nagalm

De vorige keer zagen we hoe groot de nagalmtijd was van een kamer van $6 \times 4 \times 2,60$ meter, ofwel 60 m^3 , die een bepaalde aankleding en meubilering had. Dat is mooi, maar het is voor het zoeken naar zo gunstig mogelijke akoestische kwaliteiten van de kamer natuurlijk praktischer om andersom te werk te gaan, om dus terug te rekenen. Welnu, het absorberend vermogen A moet voor onze kamer een waarde

Niet iedereen beseft het, maar de fraaie tegelvloer in het moderne interieur wil nog wel eens voor akoestische problemen zorgen.

E WEERGAVE? ER DE AKOESTIEK!



Kamerbreed tapijt, zeker als dat gelegd is op geluidsisolerend onderlegvilt, is een uitstekende akoestische basis.

van 20 hebben. Want nietwaar, we moeten op de gewenste nagalmtijd van ca. 0,6 seconde uitkomen. Dat gebeurt volgens de eenvoudige en daardoor nooit genoeg te roemen wet van Sabine inderdaad bij een A-waarde van 20: $60/120 = 0,5$. (Even ter herinnering: wet van Sabine: $T = V/6A$, dus nagalmtijd = volume van de ruimte in m^3 gedeeld door $6 \times$ de absorptiecoëfficiënt).

En nu kunnen we nauwkeurig bepalen wat we zoal in die kamer nodig hebben. Over-all dus, en niet alleen tegen plafond of vloer, want dat zou alleen maar problemen introduceren. Er komt overigens nog heel wat kijken om in een moderne woonkamer tot een gunstige nagalmtijd te komen! Een A-waarde van 20, die in ons geval nodig is, bereik je niet zo maar. Want moderne meubels absorberen maar weinig. En zware tapijten en gordijnen worden in het moderne interieur ook niet zo heel intensief toegepast. Hoe nu in zo'n geval aan de vereiste A-waarde te komen?

Een houten plafond, en eventueel ook houten wanden, zorgen voor een akoestisch uitstekende atmosfeer. Doordat de dempende waarde niet extreem groot is vormen grote vlakken geen gevaar. Gebruik van veel hout zorgt juist voor een mooie akoestische gelijkmatigheid en dus voor een fraaie weergave door de hele luisterruimte heen.



Akoestisch plaatmateriaal

Een heel elegante oplossing biedt het akoestische plaatmateriaal dat in verschillende soorten en maten te koop is en bij bijvoorbeeld een goede hifi-zaak kan worden besteld. Enkele van de meest bekende merken zijn Heraklith en Rockwool. Beide merken omvatten veel uitvoeringen, zowel wat structuur en uiterlijk als akoestische kwaliteiten betreft. Zo zijn er tegels van bijvoorbeeld 30×30 en 60×60 cm, en grotere platen van 30 cm breedte en 1,20 en 2,40 m lengte. De standaardkleur is vaak wit, maar er worden ook andere kleuren geleverd. De absorptiecoëfficiënt kan zeer groot zijn, boven 250 Hz wel tussen 0,4 en 0,6. Dat is zelfs nog meer dan een zwaar tapijt, dat een waarde van zo'n 0,4 heeft. Een A-waarde van rond 0,5 is zeer hoog. Ga maar na: het is al de helft van het absolute maximum: de waarde van 1 van het open raam! Dat betekent dat we met een met dit materiaal bekleed plafond al heel mooi in het akoestisch gunstige gebied komen. Immers, ons plafond meet 6×4 m, dat is dus $24 m^2$.



akoestisch tegelmateriaal zien. Vanaf 250 Hz lopen de krommen ongeveer gelijk, maar daaronder verschillen ze aanzienlijk. Beide krommen betreffen de A-waarde van een bepaald Rockfon-materiaal, gemeten van 125-4000 Hz. Het grote verschil onder 250 Hz zit in de wijze waarop de platen worden aangebracht: direct op de ondergrond, of met een tussenruimte van 30 cm. In het laatste geval worden de frequenties onder 250 Hz wél geabsorbeerd, in het eerste geval niet. Boembaseffecten, dat is duidelijk, worden dan ook niet opgelost door deze platen direct tegen het plafond te plakken. Dan zal echt wel een hangconstructie moeten worden bedacht. Als het dus simpel wordt gedaan, en de platen gewoon tegen het plafond worden geplakt ontstaat dus geen ideale oplossing, hoewel wél mag worden gezegd, dat het op zich een fijne methode is, vooral omdat het verdere interieur niet zo intensief hoeft te worden aangepakt en gemodificeerd. Maar boembaseffecten worden op deze wijze dus niet de wereld uit geholpen en verder is er nog het nadeel dat het materiaal maar aan één kant van de kamer zit, aan de bovenkant. We lossen hier dus geen flutterecho's mee op, want we houden kale muren over. Alleen tussen het beklede plafond en een eventueel van vloerbedekking voorziene vloer treden geen flutterecho's op.

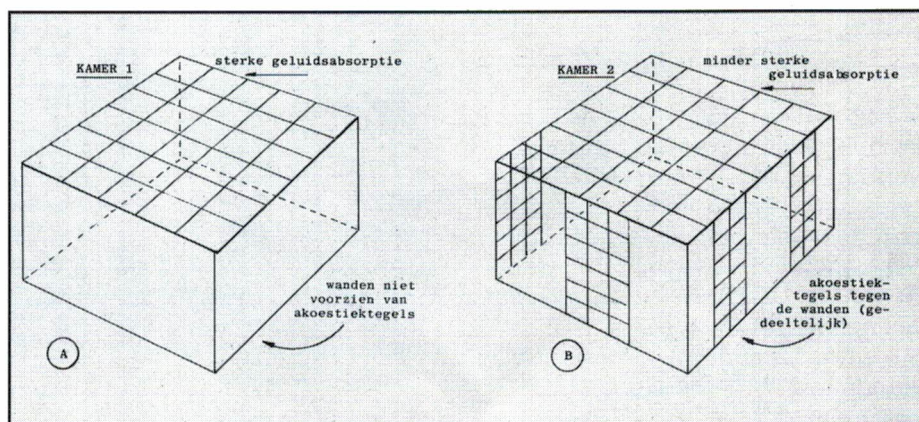
Natuurlijk is het mogelijk een kleed op de vloer te leggen en het plaatmateriaal tegen een of twee muren aan te brengen. Dan is er overal absorptie, er zijn geen tegenover elkaar staande kale vlakken meer en dus zijn er ook geen flutterecho's meer. Op die manier is inderdaad dicht bij de ideale situatie te komen. Maar beter is het om twee wanden tegenover elkaar zoda-

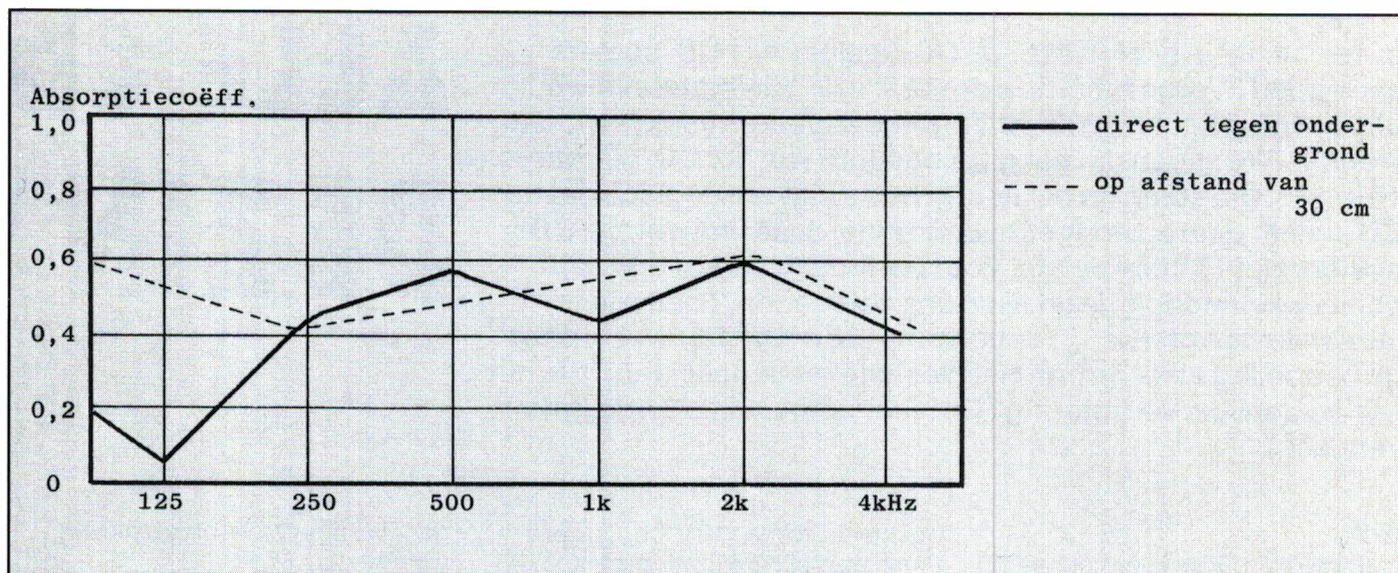
Dit maal de A-waarde van, zeg 0,6 maakt 12. Voeg hier een vloerkleed bij, plus wat absorberend meubilair en we komen al gauw aan de ideale waarde van 20 die in deze kamer de gewenste nagalmtijd van 0,5 seconde geeft.

Een oud balkenplafond (hier met hout achter de zachtboardbekleding) biedt uitstekende akoestische perspectieven.

Complicaties . . .

Zo simpel als deze oplossing in zekere zin ook is, in de praktijk zijn er nog wel enkele aspecten waar stevig rekening mee moet worden gehouden. Het maakt namelijk een groot verschil uit of het akoestisch plaatmateriaal direct of met enige tussenruimte tegen het plafond wordt aangebracht. Dit aspect wordt altijd bij de technische gegevens naar voren gebracht, bijvoorbeeld in de vorm van een grafiek. Fig. 1 laat zo'n grafiek van een bepaald

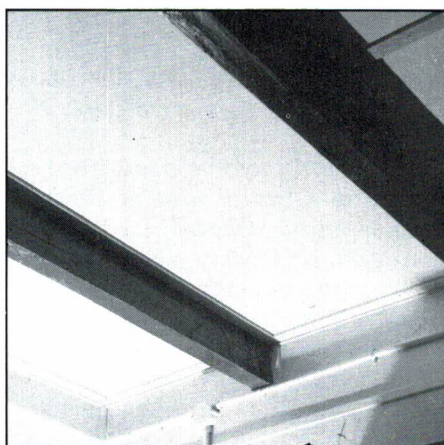




nig met de geluidsabsorberende tegels te bekleden, dat er muurdelen zichtbaar blijven. Een gedeeltelijke bekleding dus. Niet iedereen vindt dat even mooi, maar het is hoe dan ook een bijzonder praktische methode die een snelle, effectieve oplossing geeft voor veel akoestisch slechte vertrekken. En door de gedeeltelijke bekleding is er ook niet zo gauw het risico de zaak te veel te gaan dempen. Want dat is natuurlijk wel het ergste wat er kan gebeuren: voor veel te veel geld absorptiematerialen aanbrengen, om dan met een volstrekt dode kamer beloond te worden . . . Maar met enig beleid en vooral: met behulp van het wetje van Sabine en de absorptietabel uit het vorige artikel is vooraf altijd precies te voorspellen wat er akoestisch gaat gebeuren. Wie een kippenhok gaat bouwen begint ook met een opzetje en met berekeningen. Dat geldt voor akoestische projecten, klein of groot, precies zo. En voordat er dure materialen worden gekocht kunnen ter globale bepaling van de akoestische effecten altijd even een paar dikke dekens of zware gordijnen tegen een wand worden gehangen.

Zorg voor een goede verdeling

In plaats van het bekleden van alleen het plafond met akoestiekplaten met een bepaalde absorptiewaarde is het ook mogelijk niet alleen het plafond, maar ook een muur te bekleden, echter met akoestiekplaten die een geringere absorptiewaarde hebben. Materiaal met een waarde van 0,25 bijvoorbeeld in plaats van 0,5 – en nu uitge-



Zachtboard mag dan al wel uitsteken de warmte-isolerende eigenschappen hebben, akoestisch doet het bar weinig.

smeerd over 48 m² in plaats van over de 24 m² van het plafond alleen. Het voordeel hiervan is een akoestisch meer egale verdeling, zonder het gevaar te lopen de zaak te veel te dempen. Want het is altijd gunstiger het plafond en alle muren een beetje te laten absorberen en zo tot de totaal gewenste absorptiewaarde te komen, dan het plafond dramatisch alles alleen te laten opknappen door dit met extreem zwaar absorptiemateriaal te bekleden. Verdeel en heers, dat geldt ook op dit terrein.

Een heel fijne methode is: het plafond bekleden met akoestiektegels (geen zachtboard, want daarvan is het geluidsabsorberend effect verwaarloosbaar) en de wanden met hout te betim-

De wijze waarop geluidsabsorberende platen worden aangebracht (direct op de ondergrond, of op zekere afstand) bepaalt voor een belangrijk deel het frequentiegedrag. Dat wordt bij de technische gegevens in grafiekvorm aangegeven. Op de hier weergegeven grafiek verandert voornamelijk het lagetonengedrag onder 250 Hz. Er bestaan echter ook materialen waarvan de verschillen over het hele frequentiebereik veel groter zijn.

De ideale nagalmtijd kan worden verkregen door slechts één vlak, bijvoorbeeld het plafond, met geluidsabsorberende tegels te bekleden (A), maar beter is het de hele kamer, dus elk vlak, inclusief het plafond, wat bescheiden te behandelen (B). Er wordt dan eenzelfde nagalmtijd verkregen, echter bij een meer egale akoestische verdeling, hetgeen de geluidsweergave alleen maar ten goede komt.

meren. Hout is ideaal akoestisch materiaal. Weliswaar is het geluidsabsorberende vermogen veel minder dan dat van de speciale akoestiektegels, maar het is in veel interieurs straffeeloos over grote oppervlakken toe te passen. En als het op enige afstand van plafond of muren wordt aangebracht, zodat er lucht achter zit, ontstaat tevens een prachtige lage tonen absorber. De burens varen er dus ook wel bij!

In een aantal artikelen over de CD-speler ('Alle CD-spelers even goed? Vergeet het!') in de RAM's nr. 82 – nr. 88 zijn we uitvoerig ingegaan op de belangrijke aspecten van dit digitale wonder. We zagen dat het uitgangspunt van het CD-gebeuren 16 bits is. Die staan op de disc en het is dan ook logisch dat de CD-speler daarop is ingesteld. En inderdaad, vrijwel alle CD-spelers zijn 16 bits spelers. Voor perfecte weergave, weet eenieder inmiddels, is dit alleszins voldoende. Toch zijn er verschillende merken in omloop met 18 of 20 bits. Wat is daar de bedoeling van? Betreft het hier loze reclamekreten, of is het een wezenlijke verbetering? En waar komen die 18 of 20 bits vandaan?

Bits

Laten we eerst weer even het verschijnsel „bits” onder de loep nemen. Ter opfrissing. Dan weten we waar we het over hebben. Want, zoals we zullen zien is die bits-opwaardering beslist geen onbelangrijk gebeuren! Welnu dan, bij opname is het analoge muzieksignaal stapje voor stapje gemeten (44.100 maal per seconde), waarna de meetcijfers in binaire getallen zijn omgezet, in digitale woorden, die uit nullen en enen, uit bits, bestaan. Hoe meer bits, hoe nauwkeuriger de meetwaarden kunnen worden uitgedrukt (met veel cijfers achter de komma).

Voor muziekweergave ligt het absolute minimum bij 8 bits, althans bij een bepaalde meet- of samplingfrequentie. Dit minimum wordt in de praktijk door Sony in het Video-8-systeem toegepast en daarmee kunnen $2^8 = 256$ verschillende spanningswaarden worden gemeten.

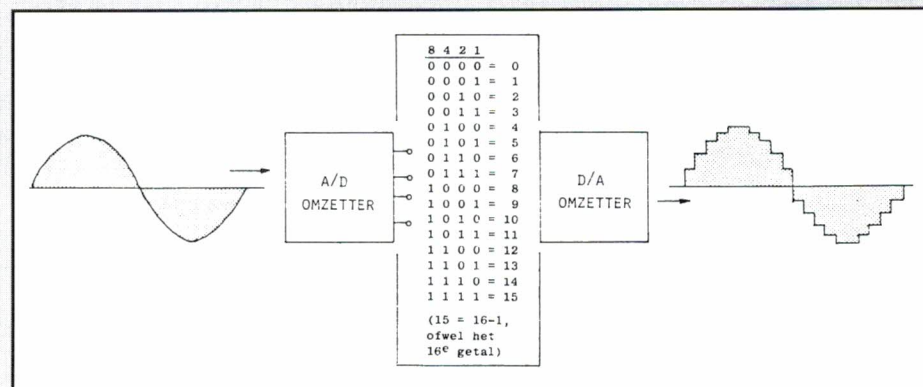
Wanneer een sinusgolf wordt gedigitaliseerd die een spanning heeft van 1 volt, dan is het kleinste verschil dat met het 8-bits systeem te meten is 1/255 volt. Dat is, hoewel in de praktijk bruikbaar, toch nog vrij grof. De sinus ziet er bij weergave dan ook niet echt gaaf uit. Vooral bij de weergave van impulsgeluiden is dit aan een minder fraaie weergave te horen.

De normale 16-bits speler kan 2^{16} ofwel liefst $65.536 - 1 = 65.535$ verschillende spanningswaarden afgeven. Dit is een nauwkeurigheid waarmee in de praktijk uitstekend te werken is. Van een analoge sinusgolf bijvoorbeeld met een waarde van 10 volt is het 1/65.535 deel 0,15 millivolt. Vanaf deze geringe waarde kunnen er dus allemaal stapjes van 0,15 mV worden

gemeten, tot aan 10 V toe. Op deze manier, met die 65.535 stapjes, is een hele gave sinusgolf te reconstrueren. De bits-omvang bepaalt ook hoe groot de maximaal haalbare, ofwel theoretische signaal-ruisafstand is. Bij 16 bits is dat 96 dB, een niet geringe waarde.

Welk kwaliteitsverschil een CD op basis van de 16 bits en de samplingfrequentie van 44.100 heeft, is een zaak van de studio. Er zijn legio CD's in omloop waarbij het technisch maximaal haalbare niveau beslist niet gehaald wordt, maar gelukkig zijn er ook CD's (hoewel aanmerkelijk minder in aantal) die wél aan de hoogste eisen voldoen, CD's met grote dynamiek en ruimtelijkheid, en met zeer weinig ruis in de zachte passages. Van zo'n CD

Fig. 1. Hoe meer bits, hoe nauwkeuriger het signaal stapje voor stapje kan worden gemeten. Het hier weergegeven 4-bits systeem heeft slechts 15 meetstappen. Dat is, bij de vastgestelde sampling frequentie van 44.100 Hz, veel te grof voor een goede weergave.



ALLE CD- DE ZIN V

gaan we bij onze verdere beschouwing uit.

De DAC kan het niet

Om de kwalitatief hoogwaardige CD met dezelfde kwaliteit weer te geven als hij is opgenomen, moet in de eerste plaats de digitaal/analoog-omzetting (de DA-converter, DAC) in de CD-speler van eenzelfde kwaliteitsniveau zijn. Er kan dan ook heel goed van een 16 bits D/A-converter gebruik worden gemaakt, mits die maar aan de eisen voldoet. Maar helaas, dat gebeurt niet.

Er is geen enkele 16 bit D/A-converter die 16 bits volledig verwerkt. In de praktijk worden de uiterste grenzen en daarmee de uiterste verfijning nooit gehaald. Dat betekent dat de theoretisch maximaal haalbare S/R-afstand van 96 dB in de praktijk ook nooit wordt gehaald. Bij een goede CD-speler ligt die waarde enkele dB's lager. Zeker, ook een mooie waarde, maar het is toch niet echt het praktisch maximaal haalbare. Welnu, als de 16 bits door een CD-speler volledig kon worden verwerkt, was het niet nodig via kunstgrepen naar een hoger bits-getal te gaan, zoals nu gebeurt bij

SPELERS EVEN GOED?

AN 18 OF 20 BITS

Sony, Yamaha, Onkyo, Pioneer, Denon e.d.

18 Bits floating system

Het doel van het creëren van 18 of 20 bits uit 16 is dus het vergroten van de S/R-afstand. Bovendien wordt de golfvorm door de DAC nog nauwkeuriger opgebouwd, waardoor een verdere verfijning van de signaalvorm en dus van het uiteindelijke geluid wordt verkregen.

Een van de systemen om uit een 16 bits CD een 18 bits signaal te krijgen is het floating-systeem zoals dat o.m. door Yamaha en Technics wordt toegepast. Het uitgangspunt is de maximale dynamiek die op de 16 bits CD mogelijk is, maar die in de praktijk van

de normale CD maar weinig voorkomt. Er wordt immers niet constant het uiterste aan dynamiek uit het orkest gehaald wat er in zit. Zo'n orkest speelt ook net zo vaak pianissimo. Welnu, op de momenten dat er geen sprake is van maximale dynamiek, wordt er automatisch geschoven: het signaal in het digitale filter wordt in sterkte verhoogd, terwijl het signaal in de analoge eindtrap in precies dezelfde mate in sterkte wordt verlaagd. Met als gevolg: eenzelfde uitgangsniveau, echter met minder ruis.

Naast dit floating-systeem zijn er ook nog full time, staggered, en andere systemen, sommige met dubbele DAC's per kanaal, maar allemaal varianten met specifieke voor- en nadelen. Want het knelpunt blijft het feit dat het altijd om zeer hoge frequenties gaat, waarmee de DAC's moeite hebben. Maar hoe dan ook worden ze steeds sneller, zodat het omzetten van de 16 bits van de CD in een hoger aantal in de toekomst ongetwijfeld meer en meer zal plaatsvinden. Denon bijvoorbeeld is onlangs met een 20

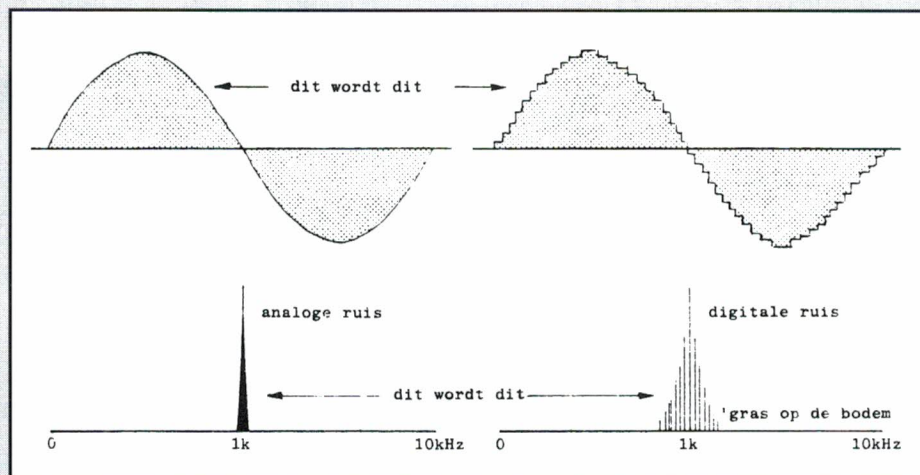
bits versie uitgekomen en daar het vooral bij dit systeem niet zozeer om een subtiele verfijning gaat, maar om een wezenlijke klankverbetering, gaan we er hier wat dieper op in.

We hebben een tijdlang naar de goedkoopste 20 bits CD-speler van Denon geluisterd, de ca. 2000 gulden kostende CDC-1520 en we hebben nooit kunnen vermoeden dat het toch al zo briljante digitale CD-systeem zó duidelijk en zó overtuigend zou zijn te verbeteren. Hier is beslist sprake van een essentiële stap vooruit. Muziek wordt méér muziek, het klankbeeld is voller, gedetailleerder, staat losser van en meer vóór de luidspreker, de musici zijn meer aanwezig. En de klank is ontdaan van alle scherpste in het hele hoge. Dat is zeer rustgevend en ontspannen. In de zachte passages is er geen kwantiseringruis – ook dat is een ontdekking op zich. Onnodig te zeggen dat de klank ongemeen zuiver is. Kortom, digitaal klinkt eindelijk zoals we dat van de hele goede LP's gewend waren: analoog. Een waarlijk feestelijke vooruitgang, dit Denon-systeem dat in feite meer tot de wezenlijke kern komt dan de zojuist genoemde floating- en andere systemen.

20 Bit digitaal filter

Denon past, tezamen met een geavanceerd 20 bit digitaal filter met 8x oversampling, een 20 bit D/A-converter toe, niet zozeer om het bit-aantal op imponerende wijze te verhogen, maar uitsluitend om de kwalitatief goede CD ook met optimale nauwkeurigheid te kunnen weergeven. (Kritisch zoeken dus in de CD-bakken bij de platenboer, want een minder goede CD wordt ook door de allerbeste CD-

Fig. 2. Bij bandopnamen ontstaat een zekere mate van modulatie-ruis. Bij het digitale signaal met zijn vele spanningssprongen gaat dat nog wat verder en er is dan sprake van kwantiseringruis, die de klank enigszins rauw maakt.



speler niet als door een wonder ineens als top-CD weergegeven!)

Het Denon-systeem betreft een vrij gecompliceerd proces, dat veel verder gaat dan het toevoegen van een viertal bits, maar het is te begrijpen, en daar gaat het om.

Het was al enige tijd mogelijk om een ten opzichte van 16 bit vier maal nauwkeuriger D/A-signaal te krijgen, want er bestond (en bestaat nu nog) een snelle D/A-converter, de 18 bit Burr Brown PCM 64, die de hoogste top vertegenwoordigt en uitsluitend in de betere CD-spelers wordt toegepast.

Denon wilde verder, en wel tot 20 bit, want dat zou bij weergave een 16x nauwkeuriger signaal geven. Uitgaande van die 18 bit DAC van Burr Brown zag men wel mogelijkheden. Maar om ten volle van de 20 bit D/A-conversie te kunnen profiteren moest de DAC vooraf worden gegaan door een 20 bit digitaal filter. Dankzij een inmiddels op de markt zijnde veel snellere CMOS halfgeleider dan het gebruikelijke Si gate CMOS-type was Denon in staat zo'n 20 bit filter te ontwerpen.

En nu komen we aan het geheim van de schijnbaar uit het niets toegevoegde 4 bits.

Interpolatie

De werking van elk digitaal filter berust op het interpoleren van waarden tussen de signaal-samples. Interpoleren wil zeggen: het tussenvoegen van wiskundige termen (getalswaarden) tussen twee gegeven termen.

De geïnterpoleerde waarden bevatten meer digits dan normaal aan de uitgang nodig zijn. Normaal gesproken worden ze dan ook geëlimineerd.

Maar een nadeel daarvan is dat de kwantiseringsruis toeneemt. Kwantiseringsruis is geen stabiele ruis, maar ruis die met het signaalniveau meevariëert: bij zachtere geluiden wordt de S/R-afstand slechter. Vooral bij kwalitatief minder goede CD-spelers is dit soms goed te horen. Zolang er helemaal geen signaal is, zoals tussen de tracks in, hoort men totaal geen ruis, maar zodra er zeer zachte signalen worden weergegeven, wordt een zachte achtergrondruis hoorbaar. Deze kwantiseringsruis ontstaat doordat het digitale systeem met spanningsstapjes werkt. Elke spanningsprongetje wekt frequentie-zijbandjes op die met elkaar als ruis hoorbaar wor-

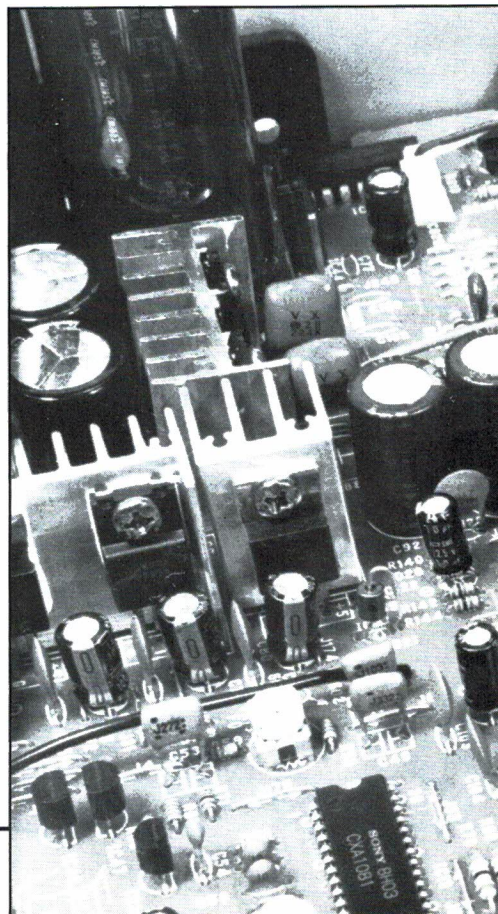


De 20 bits Denon DCD 1520: niet alleen een sublieme klankkwaliteit, maar ook heel wat plezierige bedieningsmogelijkheden die, inclusief geluidssterkteregeling, op afstand te bedienen zijn.

den. Weliswaar ruis op een zeer laag niveau, maar niettemin soms duidelijk hoorbaar – als ruis én als een zekere rauwheid van klank.

Bij de analoge band- of cassette recorder treedt iets dergelijks op en dan spreken we van modulatie-ruis: zijbandjes links en rechts van de eigenlijke frequentie. Bij kwantiseringsruis met zijn grotere spectrum van zijbandjes spreekt men wel van 'gras op de bodem', dat is dan het ruisvloetje vlak boven de nullijn als men dit verschijnsel in grafiekvorm bekijkt (fig. 2).

Bij het Denon-ontwerp heeft men de extra digits van de geïnterpoleerde waarden niet weggesneden, maar deze juist als opstapje gebruikt om tot 20





bits te komen. Met als bijkomend voordeel: een lagere kwantiseringsruis, en dus een zuiverder klankbeeld. De specificaties van dit digitale filter liegen er niet om: 110 dB verzwakking van de ruis en een doorlaatrimpel van $\pm 0,00005$ dB. Onvoorstelbaar lage waarden, die alleen maar met de digitale techniek mogelijk zijn en alleen nog d n als er ook met alle middelen en know-how naar wordt gestreefd.

Delta 20 bit DAC

Achter het digitale filter volgt de D/A-converter, de DAC. Alleen als de D/A-conversie uiterst nauwkeurig verloopt is een zuivere reproductie van de oorspronkelijke golf mogelijk. Zoals gezegd was het uitgangspunt de 18 bit Burr Brown PCM 64 converter, dat voor deze gelegenheid is aangevuld met twee aparte converters die de zorg voor 2 bits op zich nemen en wel de zeer zwakke Last Significant Bits, de LSB's, waarover zodadelijk wat meer.

Nu zij alvast gezegd dat het juist de bovenste bits zijn die van essentieel belang zijn voor het weergeven van de

Het hart: de kwalitatief hoogwaardige Burr Brown PCM 64, die alleen in de betere CD-speler wordt aange-troffen.

muzikaal zo belangrijke details van de zwakkere signalen in het midden- en hogetonengebied.

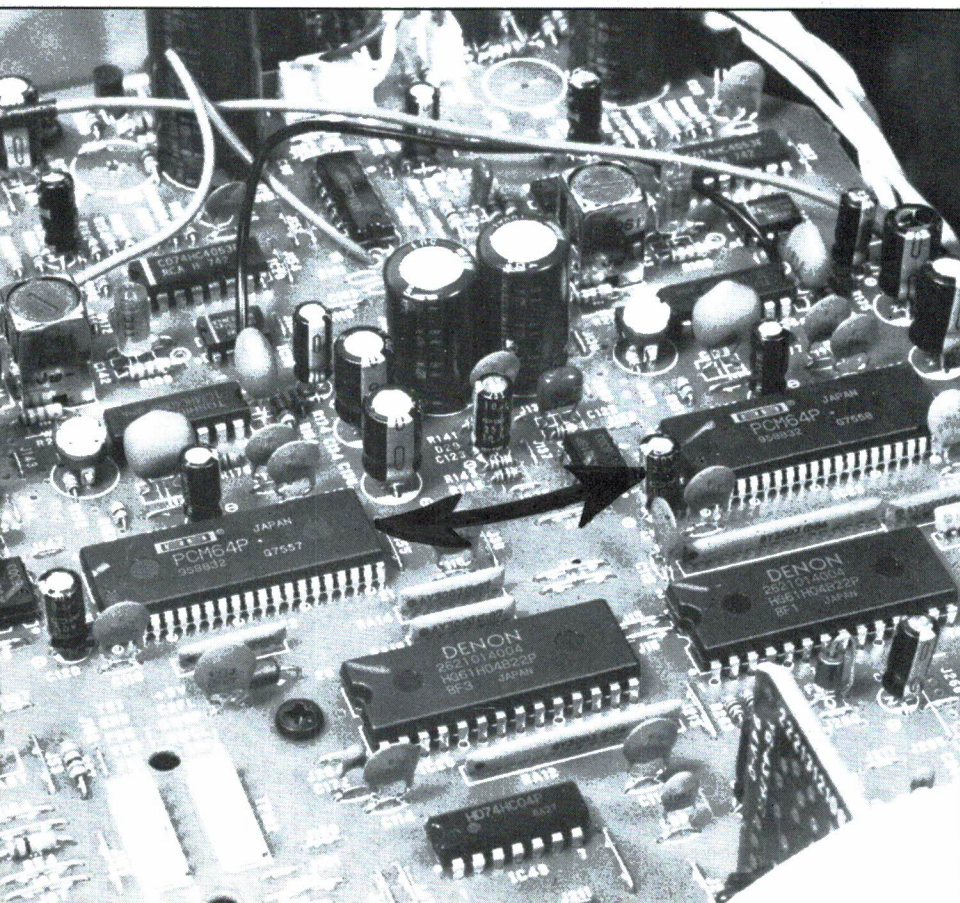
De analoge output van de 18- en 2-bits converter worden bij elkaar opgeteld en van de laatste ruisresten gezuiverd, waarna het signaal via een analog laagdoorlaatfilter aan de uitgang verschijnt.

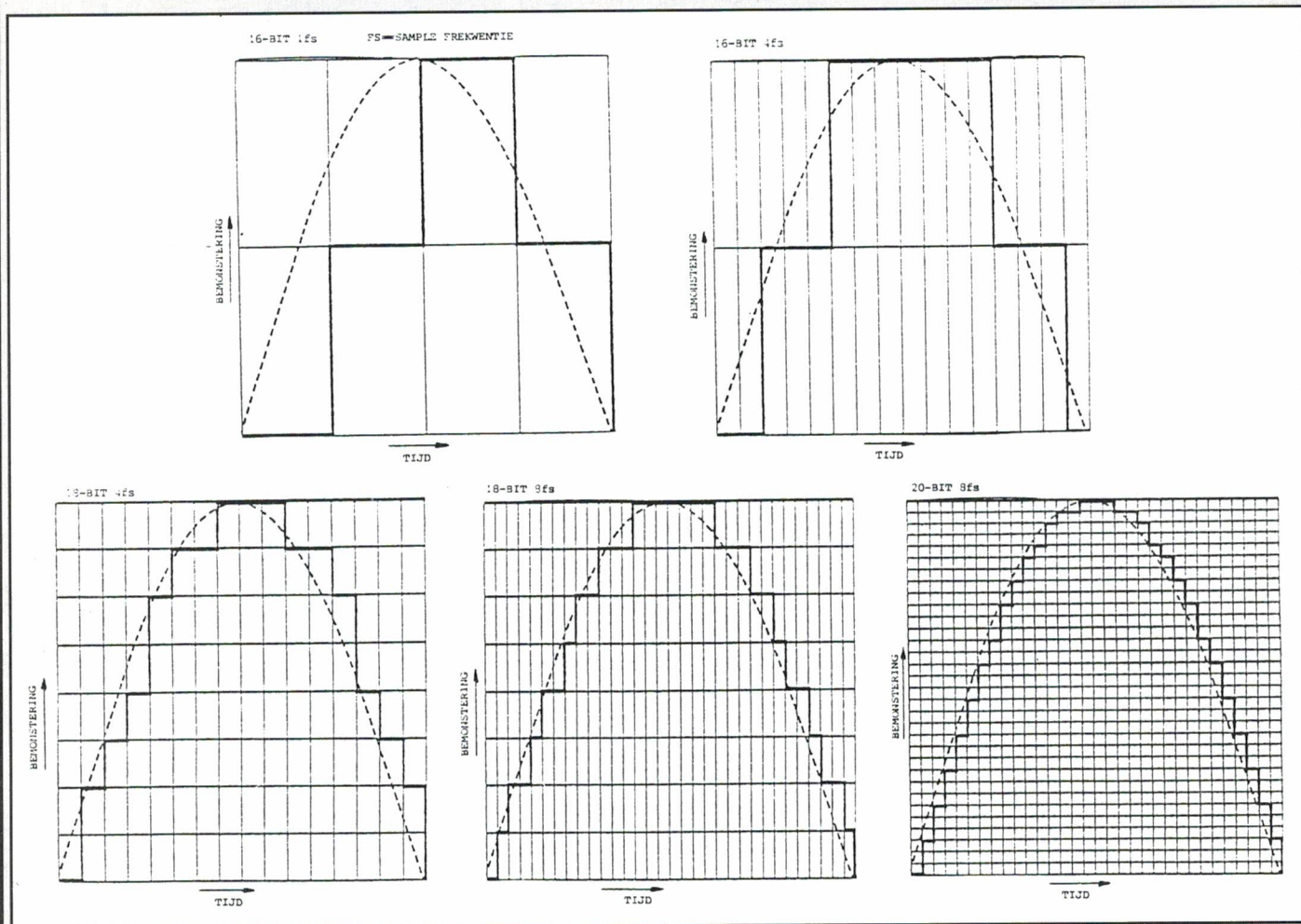
MSB en LSB

De MSB is de eerste en belangrijkste bit van het digitale woord. Dat is gemakkelijk in te zien als we van een normaal decimaal getal uitgaan. Het eerste cijfer (of digit) van een getal als bijvoorbeeld 1244 geeft de duizendtallen aan, terwijl het laatste getal de eenheden vertegenwoordigt. Hoewel op zich vier keer groter in waarde, heeft het op de eenhedenplaats een vele malen geringere waarde dan de 1. De eerste digit is dus vele malen belangrijker, het is de Most Significant Digit. Om dezelfde reden is de laatste digit de Least Significant Digit. Op dezelfde wijze werkt dat bij het digitale woord dat, als het een 16-bits woord betreft, uit 16 binaire digits (bits) bestaat. De eerste, ofwel de linker-bit draagt het meest bij tot de totale waarde en is dus de MSB. De meest rechtse is de LSB. Bij een 16-bits getal is de MSB 2^{16} of 32,768 maal groter dan de LSB. Een foutje van slechts 0,01% in de MSB verplettert de waarde van de 15e en 16e bit volledig. Om deze reden heeft Denon de Super Linear Converter, de SLC ontwikkeld.

De Super Linear Converter

De eerder genoemde D/A-converter is ook zo bijzonder omdat hierbij het conversieproces meer lineair verloopt dan bij elke voorgaande converter. De conventionele DAC is onderhevig aan problemen welke ontstaan door kleine fouten bij het omzetten van de Most Significant Bit van het digitale woord. De geringste fout heeft al nadelige gevolgen bij de D/A-omzetting. Met name de nuldoorgang geeft vervorming. Dat is eenzelfde verschijnsel als de cross-oververvorming bij balansversterkers en ook hier neemt het vervormingspercentage naar verhouding sterk toe bij zachte passages. De door Denon toegepaste Super Linear Converter, die voor het eerst in 1983 op Denon's eerste omroep-CD-speler werd toegepast, corrigeert de MSB op minimale conversiefout. Het





is een schakeling die bij de fabricage met de hand wordt afgeregeld. Dat geldt voor elke Denon-CD-speler, ongeacht de prijsklasse. Beslist een uniek feit.

Dankzij de toepassing van de SLC worden conversiefouten voor het eerst tot zo lage waarde teruggebracht, als hier het geval is. Tot nog toe behoorden deze fouten tot de niet gecorrigeerde tekortkomingen in huiskamer-CD-spelers.

Nogmaals: de 20 bitsbenadering van Denon is zonder meer een wezenlijke verbetering. De signaal-ruisgetallen (de genoemde DCD 1520: 115 dB, de twee keer zo dure DCD 3520: 118 dB) geven een niet mis te verstane indicatie. Maar cijfers alleen zijn niet genoeg. Het gaat om de muziek. Wel, wie slechts éven luistert beseft inderdaad met een heel bijzondere aanpak te maken te hebben.

Bij de DCD 1520 wordt de MSB, zoals gezegd, met de hand afgeregeld, bij de DCD 3520 gaat men nog wat verder: daarbij worden ook de tweede, derde en vierde Significant Bits met de

hand afgeregeld, waardoor een nog weer verdere verfijning wordt verkregen.

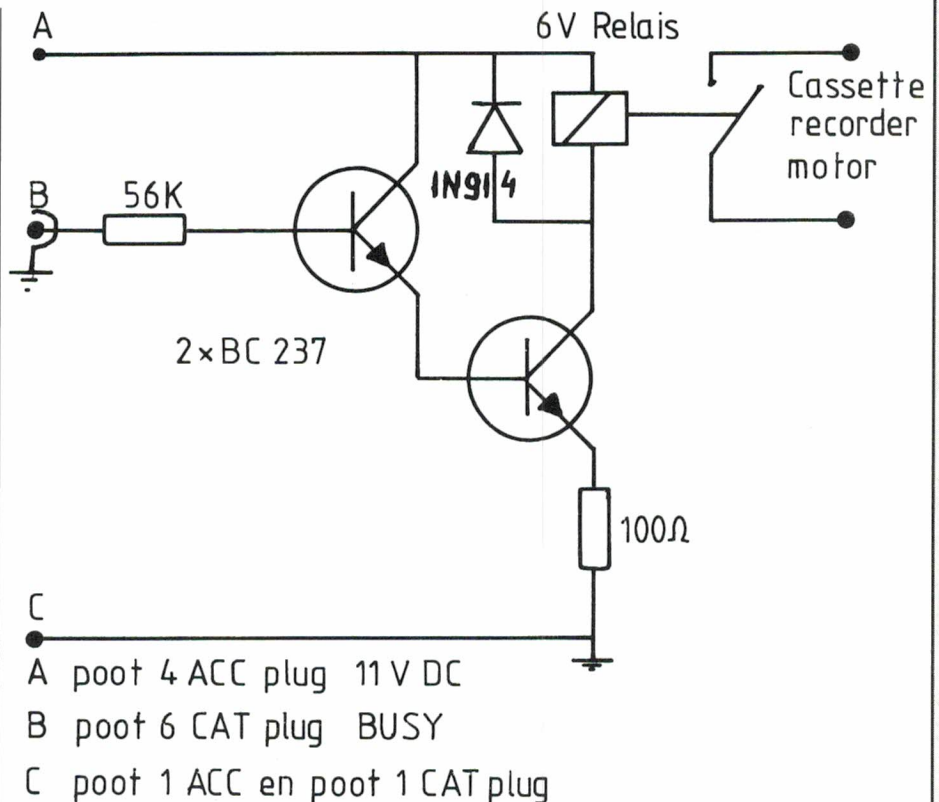
Maar dit is slechts een kleine winst, vergeleken met de winst die de DCD 1520 al biedt ten opzichte van de gewone 16 bits CD-speler. Dit dure model is duidelijk bedoeld voor de bezitter van uiterst verfijnde, „sophisticated” apparatuur, maar het eerste type, de naar verhouding goedkope DCD 1520, laat zijn meer dan uitstekende kwaliteiten al heel duidelijk horen bij gebruik van een normale, niet zo heel dure hifi-installatie, eigenlijk op elke gewone, goede stereoset. Alleen al dit feit toont aan hoe essentieel deze specifieke 20-bits benadering is!

Fig. 3. Hoe meer bits en hogere sample frequentie (of meervoudige oversampling), hoe vaker en hoe nauwkeuriger het signaal wordt gemeten, of anders gezegd: hoe fijner raster er overheen wordt gelegd. Dat fijne raster ontstaat ook als uit de oorspronkelijke 16 bits door interpolatie een hogere bitwaarde wordt verkregen. Het uiteindelijke resultaat is een uiterst fijne, nauwkeurige reconstructie en daardoor ook een zeer natuurgetrouwe, klankrijke weergave.

ZELFBOUW SCHEMA'S

Recorderstarter voor FRG 8800

Sommige ontvangers kunnen een cassette-recorder starten om het ontvangene automatisch op te nemen. De recorder moet dan op opnemen staan. Via de 'remote' plug is de recorder dan aan- en uit te zetten. De ontvanger moet daartoe een schakeluitgang hebben, die op de remote plug van de recorder wordt aangesloten. Vaak is het maken van zo'n schakeluitgang een enorme ingreep, maar bij de FRG 8800 kortegolf ontvanger is dat niet het geval. Die YAE-SU ontvanger beschikt over een accessoire plug op de achterzijde. Op poot 6, de 'Busy' uitgang komt een positieve spanning te staan, wanneer de squelch open gaat. Daarvan is gebruik gemaakt in de hier afgebeelde schakeling. De schakeling wordt gevoed vanuit de FRG 8800 en kan op een stukje streepjesprint (veroboard) worden gemaakt. Het relais moet aantrekken bij 6-8 volt. De contacten van het relais worden op de remote controlbus van de cassette-recorder aangesloten. Handige lieden kunnen natuurlijk ook de hele schakelingen onderbrengen in de FRG 8800. Wie niet de hele dag de tijd heeft om te luisteren, kan de FRG

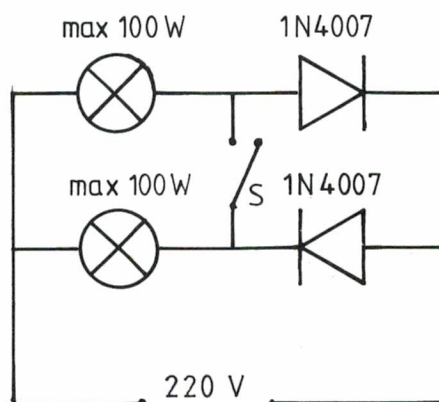


8800 met de squelch ingeschakeld op 'P scan' zetten. Wanneer een signaal wordt ontvangen, gaat de recorder lopen en de frequentie blijft, ook na het uit de lucht gaan van de zender, op het display staan. Bij terugkomst ziet men

dan de frequentie en het uitgezonden kan men op de recorder beluisteren. Deze schakeling werd ingezonden door P. Knol uit Zijldijk, die daarvoor natuurlijk een aardige attentie ontving!

Supersimpele dimmer

Dit schakelingetje is eigenlijk te simpel om in deze rubriek op te nemen, maar men moet er toch maar op komen . . . Het dimmen van een lamp is niet zo'n probleem, nu er in de elektriciteitswinkels volop dimmers voor een tientje of drie te koop zijn. Voor kortegolf luisteraars zijn die dingen echter een ramp, ze storen bij het leven! De eenvoudigste manier om zonder hittetoestanden een lamp minder sterk te laten branden, is het opnemen van een seriediode. Afhankelijk van de richting van de diode licht de lamp alleen op bij de positieve, of negatieve helft van de wissel-



selstroom uit het lichtnet. De hoeveelheid afgegeven licht daalt tot ca. 25%, doordat de gloeidraad temperatuur sterk afneemt. Het vervelende van een seriediode is echter, dat de lamp min of meer zichtbaar staat te knipperen. Door 't nagloeien van de gloeidraad is 't wel geen echt knipperlicht, maar een soort trilling wordt toch zichtbaar. Door nu twee lampen vlakbij elkaar te zetten en de ene lamp met de positieve helft, de andere met de negatieve helft van de wisselspanning te voeden, wordt dit trillen opgeheven. Met de schakelaar kan men de lampen op volle kracht laten branden.

nood- en veiligheidsoproepen gebruik makend van DSC.

156.650 MHz

De frequentie 156.650 MHz wordt gebruikt voor schip-schip communicatie betreffende de veiligheid van navigatie.

156.8 MHz

De frequentie 156.8 MHz wordt gebruikt voor nood- en veiligheidsverkeer door middel van radiotelefonie. Deze frequentie mag ook door vliegtuigen worden gebruikt voor het doorgeven van veiligheidsinformatie.

406-406.1 MHz

De frequentieband 406-406.1 MHz wordt exclusief gebruikt door EPIRB's voor het doorgeven van posities via satellieten in de richting aarde-ruimte.

1530-1544 MHz

Toegevoegd is beschikbaar voor nood- en veiligheidsverkeer band 1530-1544 MHz die normaal gespro-

ken open staat voor niet-veiligheidsinformatie in de richting ruimte-aarde voor de maritieme wereld.

1544-1545 MHz

Gebruik van de band 1544-1545 MHz (ruimte-aarde) is gereserveerd voor nood- en veiligheidsinformatie inclusief:

- zgn. 'feeder links' van satellieten, die benodigd zijn voor het doorgeven van satelliet EPIRB's aan aardstations.
- NBDP (ruimte-aarde) verbindingen van ruimtestations aan mobiele stations.

1626.5-1645.5 MHz

Toegevoegd is beschikbaar voor nood- en veiligheidsverkeer band 1626.5-1645.5 MHz die normaal gesproken open staat voor niet-veiligheidsinformatie in de richting aarde-ruimte voor de maritieme wereld.

1645.5-1645.5 MHz

Gebruik van de band 1645.5-1645.5

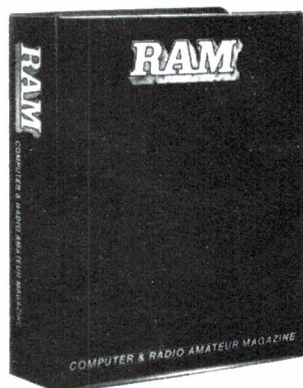
MHz (aarde-ruimte) is gereserveerd voor nood- en veiligheidsinformatie inclusief:

- uitzendingen van satelliet-EPIRB's.
- heruitzending van noodoproepen, ontvangen door satellieten in een lage omloop.

9200-9500 MHz

De band 9200-9500 MHz wordt gebruikt voor radar-transponders voor opsporingsacties-faciliteiten.

Alle landen ter wereld worden momenteel verzocht hun landelijke situaties aan te passen aan het GMDSS-systeem. De verplichte invoeringsdatum, waarop alle wijzigingen ingegaan moeten zijn, wordt momenteel door de IMO (International Maritime Organisation) en de ICAO (International Civil Aviation Organisation), beide onderdelen van de Verenigde Naties, vastgesteld.



Verzamel- mappen voor RAM

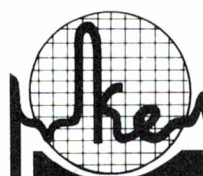
Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost: f 12,50 + f 6,— verzendkosten = f 18,50 twee mappen:

f 25,— + f 6,— verzendkosten = f 31,— en drie mappen:

f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,—

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.



Kent Electronics Azaleastraat 19, 4542 BR Hoek tel. 07154-1631
IMPORT EXPORT GROOT KLEINHANDEL

RACAL RA 17 ONTVANGERS



Wij bieden u deze ontvangers volledig getest en indien nodig volgens het boekje gereconditioneerd en afgeregeld aan voor de prijs van

Verder hebben wij nog tal van originele RACAL onderdelen en buizen voor deze ontvangers in voorraad. **f 750,—**

Buizen voor RA 17 en RA 17L ontvangers:

6BA6 W*	4,95	EF 91*	3,75	6064 (CV4014)*	6,50
6BE6	6,75	6F33*	17,50	S6F33	25,00
E180F*	16,50	GZ34	17,50	ECC189	8,50
EB91*	1,50	EB91	2,50	EF91	6,75

De met * gemerkte buizen zijn ex-equipment buizen getest op max. 15% afwijking op fabrieksspecificatie, de ongemerkte zijn nieuw.

SPECIALE AANBIEDING:

Reservebuizenset voor RA17 en RA17 L ontvangers. samengesteld uit nieuwe en ex-equipment buizen, inhoudende 12 stuks (RA17) of 13 stuks (RA17L)

buizenset RA17:	69,00
buizenset RA17L:	76,00

Voorwaarden: alle aanbiedingen vrijblijvend en zolang de voorraad strekt. Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen excl. verzendkosten. Geen winkelverkoop. Bel even voor ophalen. Levering na vooruitbetaling: Giro 4613028 of onder rembours.

Radio Communication Center

DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, HAM, PAN int. ENZ.

NIEUW!

TOP-RECEIVER



JRC JST-135
top-transceiver,
Bel voor prijs!
Vele
accessoires
leverbaar.

JRC NRD-525 incl. 200 kanaals geheugen, freq. ber. 10 kHz - 34 MHz Vele accessoires leverbaar. **3998,-**

Kenwood communications receivers



KENWOOD R5000
f 2798,-
Specificaties:
1. 100 geheugens met scanmogelijkheid
2. Optie VHF-converter
3. Diverse filters
KENWOOD TM 721
duobander f 1998,-



KENWOOD R2000
f 1998,-
Specificaties:
10 geheugens
Optie: VHF-converter
Freq.ber.: 150 KHz-30MHz.
KENWOOD TS 790
All mode VHF/UHF/SHF (optie) **5498,-**

NIEUW! NIEUW



Icom 32-E
dual-band,
2 m - 70 cm,
vol duplex, 20
dual-band
memories **1298,-**
Icom R-7000 top VHF-UHF
receiver freq. 25-2000 MHz **3695,-**
Icom R-71 E receiver **3145,-**

ICOM IC-781 top all-band transceiver met spectrum-scope + func. C.R.T.-display dual match.
Bel voor prijs!

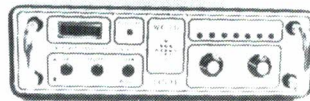
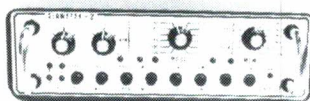
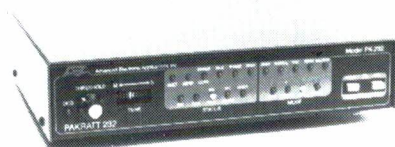
TONO 7070 5350.-

PK 232

SLOWEFAX 2
voor FAX en SSTV
2249.-

Satellite receiver 895.-

Allernieuwste versie **1198,-**



Tono 7070 multidecoder f 5350,-; Wavecom W 410 multidecoder f 3498,-; POCOM automaat type 1000-2000-2010-8000 v.a. f 1195,-; Telereader Fax decoder f 1495,-; NTC 029 TOR-Telex CW decoder f 998,-; Interface TPI 056 f 598,-; Slowfax FAX/S.S.T.V. decoder v.a. f 1998,-; S.S.T.V. decoder f 698,-; Weersatelliet-ontvanger f 895,-; POCOM PRM 1200 packet radio decoder f 975,-; POCOM IF10 universele printer interface f 598,-; Wraase FX 666 Fax decoder f 2895,-; Fax-1 N-decoder f 1395,-; PK 232 decoder f 1198,- nieuwste versie; Vele boekwerken over TOR, Telex en CW. Nieuw: weerstations + satellietreceivers, PK 88 f 498,-



Radio Communication Center

USA
topschijnwerpers
in verschillende
modellen

OLYMPUS
communicatie
recorders
in vele modellen
spraakgestuurd

Radio comm. apparatuur
Groot scanner ass.
Luchtvaartapparatuur
burger mil. apparatuur
Groot antenne ass. ook
voor huiskamer T.V.
camping-amateurs en
mobilielass. scanners
seinsleutel assortiment

UW SPECIAALZAAK VOOR

27MC CB + porto's
randapparatuur
Hobby electronica
Beveiligingsapp.
Dumpstore
Radio ontvangers.
Disco apparatuur
Antenne Rotoren

Intercom ass.
randapparatuur
Scheepscommunicatie.
Metaal detectors, ass.
uitluister apparatuur
Computer Scanners
T.v. versterkers +
koppelfilters enz. enz

Autoradio's + speakers
+ toebehoren
Telex-Tor-C W app.
Telefoon artikelen.
Radio-boekenshop
Voed. 300 ma t m 40 amp
Satelliet receivers
Scannerkristallen voor
heel Nederland. enz

SEINSLEUTELS

JUNKER - JRC - E.T.M. -
BENCHER - STAR - KATSUMI -
HI-MOUND - SIEMENS -
SWEDISH KEY ENZ., ENZ.

Zendbuizen

Heathkit APP

WRTH handboek '89

ARRL handboek '89

KLINGENFUSS boeken '89
zoals: Fax - Utility - Air + meteo
enz. En ook nieuwe satelliet
boekwerken

Amsterdamsestraatweg 561-563. Utrecht. 030-433835.

Openingstijden: 's Maandags 13.00-18.00 uur, dinsdag tot en met vrijdag 10.00 tot 12.30 en van 13.30 tot 18.00 uur, zaterdags van 10.00-16.00 uur. Ruime parkeergelegenheid.

CUE DEE DEALER MIDDEN NEDERLAND

Tevens antenne-

dealer van:

KATHREIN

TELEVES

JAY BEAM

TONNA

FRITZEL

DRESSLER

CUSH CRAFT

COMET (JAPAN)

BUTTERNUT

LOG. PER. ant.

P.A.N. Int.

Isopole

FUBA ant.

HY GAIN

SONIM

PKW ant.

ICOM ant.

KENWOOD ant.

ENZ. ENZ.

JAYBEAM 2 METRE ANTENNAS

Q6/2M 6 element quad yag;
ook 8 elements uitvoering



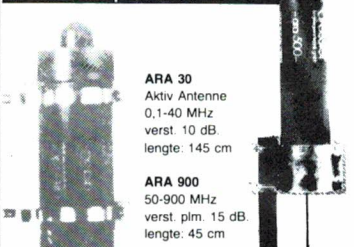
Q4/2M, 4 elements
boomlengte 1,5 meter,
versterking ± 10 dB

WIDEBAND ANTENNA

ICOM AH-7000
SUPER WIDEBAND OMNIDIRECTIONAL ANTENNA

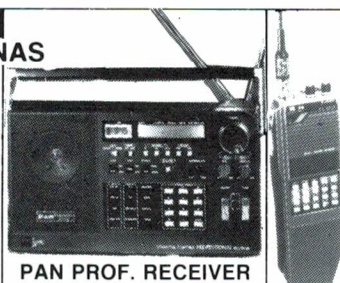
Frequency coverage
Receive: 25 to 1300 MHz
Transmit: 50, 144, 430, 900, 1200 MHz
bands

Allerlei soorten ijzerwerk
in voorraad, tevens schuifmasten
tot 15 m op voorraad



ARA 30
Aktiv Antenne
0,1-40 MHz
verst. 10 dB
lengte: 145 cm

ARA 900
50-900 MHz
verst. plm. 15 dB
lengte: 45 cm



PAN PROF. RECEIVER

Freq. 150 KHz-520 MHz
doorlopend 20 geheugens
AM FM-N FM-W SSB CW
Vele portable **1298,-**
wereldontvangers
op voorraad
v.a. **125,-**

*** NIEUW * NIEUW**
AOR 3000 scanner - 400 kanalen
- All mode modes USB, LSB,
CW, AM, NFM, WFM scan rate
20 chan./sec. Freq. 100 kHz -
ruim 2 GHz profess. communica-
tieset met printer

BEARCAT PORTOFOON
200 XLT - 200 kanalen
vele banden incl. 900 MHz band.

KENWOOD RZ I

Nieuw Wide band receiver
Frequentiebereik 500 kHz-905 MHz
100 Memories full scanned **1.498,-**



DEALER TEN TEC TRANSCEIVERS

ICOM IC 725 HF ALL BAND TRANSCEIVER,
160, 80, 40, 30, 17, 15, 12, 10 meter amateur-
bandtransceiver. Receive: 30 kHz - 33 MHz
continu **2499,-** NEW, NEW

KENWOOD

ICOM

YAESU

PORTOFOONS

v.a. f 695,-

vele modellen zoals:

ICOM IC 32 E 2 m - 70 cm

ICOM IC 2 GE

ICOM 2 E - 2 m porto

ICOM μ 2 - 2 m porto

Kenwood TH 205 E 2 m porto

Kenwood TH 215 E 2 m porto.

Yaesu FT 727 R 2 m 70 cm porto.

Yaesu FT 290 R - all mode porto.

Yaesu FT 23R

Kenwood TH 405 E 70 cm porto.

Kenwood TH 415 E 70 cm porto.

Standard C500 E 2 m - 70 cm porto

NIEUW VAN SONY: SONY CRF-350/V21

Frequentie: 9 kHz-30 MHz, 76 MHz-108 MHz, 137, 62
MHz + vele accessoires, 350 geheugens. Mode AM,
USB, LSB, AM-synch. NBFM, Fax (SK), RTTY, SAT.
Frequentiestabiliteit beter dan 10 Hz/uur. Afstemming:
stappen van 10 Hz, 1 kHz, 25 kHz, zoekloop met 1, 3,
5, 9, 10, 12,5, 25, 50 kHz.

Met ingebouwde FAX decoder + grafische printer.



ZEER GROOT ANTENNE-ASSORTIMENT - ROTOREN - IJZERWAREN - METAALDETECTOREN

Realistic Scanners

o.a. verkrijgbaar bij de volgende off. Tandy dealers

DRACHTEN, Houtlaan 17,
tel. 05120-14505
CULEMBORG, Electronisch Hobbycentrum,
Tollenstraat 7, tel. 03450-13007
MAASTRICHT, De Regenboog,
Brusselsestraat 107, tel. 043-212257
VENLO-BLERICK, Electronic Hobby Shop,
Alb. Thijmstraat 53, tel. 077-827969
VENRAY, Electronic Hobby Shop,
Hofstraat 2a, tel. 04780-86078
ERMELO, Fa. Paulus,
Stationstraat 98, tel. 03417-54554
HEERDE, Veron Electronics B.V.,
Dorpsstraat 16, tel. 05782-1540
ENSCHDEDE, Fa. van de Sande,
Hengelosestraat 176, tel. 053-350396
NIJVERDAL, Radiovo,
Kerkstraat 41, tel. 05486-12728
ZWOLLE, Assendorperstraat 98,
tel. 038-214471
HOEK VAN HOLLAND, Elektra Holland,
Prins Hendrikstraat 255, tel. 01747-4819
HULST, Radio Verhelst,
v.d. Maelstedeweg 4, tel. 01140-12261

Nederlandse prijzen:

tafelmodel (s = search mode)

PRO 57, 10 kan., 68-88, 138-174,
380-512 Mhz 448,-
s-PRO 2010, 20 kan. idem + 108-136 Mhz 698,-
s-PRO 2121, 200 kan., idem 898,-
s-PRO 2004, 300 kan., 25-520,
760-1300 Mhz. 1398,-

draagbaar

PRO 38, 10 kan., 68-88, 138-174,
380-512 Mhz 398,-
s-PRO 33, 20 kan., idem 498,-
s-PRO 34, 200 kan., idem + 108-136,
ATF3 898,-

Inruil van uw oude scanner mogelijk.

HET BESTE VAN HET BESTE !!

1. kwaliteit = topprestatie
2. service = goede voorlichting
3. garantie = 1 jaar
4. prijs = laag

Binnenkort leverbaar:

PRO 33 met wielrijdersfrequentie 36.250/36.850

Prijs **f 498,- / 9.460 Bfr.**

Antenne discone met spoel 25-1300 Mhz.
(speciaal voor de PRO 2004)

Belgische prijzen:

PRO 57	8.550 Bfr./FB
PRO 2010	12.900 Bfr./FB
PRO 2021	17.060 Bfr./FB
PRO 2004	26.560 Bfr./FB
PRO 38	7.560 Bfr./FB
PRO 33	9.460 Bfr./FB
PRO 34	17.060 Bfr./FB



Voor België: bij aankoop van een scanner
gratis lid van frequentieclub en gratis freq.lijst
(laatste uitgave).

Radio Verhelst Hulst

van der Maelstedeweg 4, tel. 01140 - 12261, België 00 31 114012261

PROFESSIONELE ANTENNES VOOR DE 27Mhz

Oerdegelijke mobilantennes gefabriceerd van hoogwaardige materialen. Te gebruiken met magneetvoeten, spiegelklemmen, dakgootbeugels etc.



TEXAS Kanalen: 40 Max. vermogen: 60 watt Lengte: 61,5 cm	FLORIDA Kanalen: 80 Max. vermogen: 140 watt Lengte: 91 cm	CALIFORNIA Kanalen: 120 Max. vermogen: 200 watt Lengte: 126 cm	JAGUAR Kanalen: 40 Versterking: 0,4 db Lengte: 60 cm Gewicht: 400 gr.	COBRA Kanalen: 120 Versterking: 1,9 db Lengte: 140 cm Gewicht: 500 gr.	PUMA Kanalen: 80 Versterking: 0,7 db Lengte: 90 cm Gewicht: 500 gr.	GHEPARD Kanalen: 200 Versterking: 1,2 db Lengte: 167 cm Gewicht: 450 gr.
--	---	--	--	---	--	---

Voor informatie en verkoopadressen: COMBAI ELECTRONICS – Telefoon 010 - 46 51 266 – Telefax 010 - 46 72 905

Communicatie CENTRUM Venhorst

OFFICIEEL KENWOOD EN YAESU DEALER

Havenstraat 12a – 1211 KL Hilversum – Telefoon (035) 21 58 79

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden; dus bel eens voor info.

Kenwood RZ 1

Frequentiebereik :
 500 Khz-905 Mhz
 Mode's :
 AM, FM narrow en
 Fm Wide (Stereo)
 Geheugens : 100
 Scannen : In 4 mode's
 Searchen : In 4 mode's
 Display : Alpha nummeriek
 Grootte : Gelijk aan een autoradio
 Antenne-ingangen : 2
 Verzwakker : Schakelaar



1499,-

KENWOOD R-2000

Een klasse ontvanger voor AM-SSB-CW ontvangst. Zeer stabiel ingebouwde klok met tijdschakelaar. 10 Geheugens met scanmogelijkheid. Freq. 150 kHz tot 30 Mhz. Extra leverbaar in te bouwen converter VC-10 freq. 118-174 Mhz.



1995,-

De combinatie van deze superontvanger/scanner, met zijn 100 (jowel; honderd) geheugenkanalen, en de logperiodische antenne met een lichte rotor, geeft ongekende mogelijkheden voor de scanner "freak". Niets blijft voor u nog verborgen, alle frequenties tussen 50Kc en 905Mc zijn nu bereikbaar...

Nieuwe produkten verwacht in 1989:

YAESU

FT 470 R, dual porto, 2 mtr 70 cm.
 FT 1020 HF Transceiver

PAKRATT 232 controller voor Packet, ASCII, Baudot, Fax, Morse en Amtor, die in deze modes zowel ontvangt als zendt.
 Nu met navtex f 1195,-



ICOM R 7000

Specificaties:

- 25MHz - 905 MHz
- Geheugens: 99
- AM, FM Narrow, FM Wide, USB, LSB
- Scannen en scannen met automatische geheugenopslag
- Accessoires TV converter

3695,-



FRG-9600 60 tot 905 MC all mode

1695,-

Dagelijks geopend van 10.00-18.00 uur.
 's Maandags vanaf 13.00 uur.
 Donderdag koopavond van 19.00-21.00 uur.
 PE1KKG, johan/PE1LDC, andy/PA3EXL, peter

Vogelzang specialist in elektronika



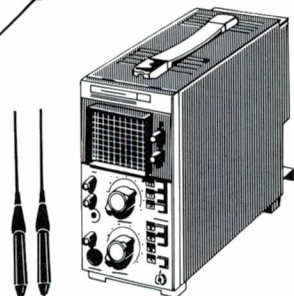
PAN CRUSADER 8000 WERELD-ONTVANGER

LCD digitale wereldontvanger met een doorlopend frequentiebereik van 150 KHz tot 26,1 MHz. Met 20 geheugens. Mogelijkheid voor zoekscannen (ook voor de 20 geheugens). Ingebouwde 24 uren klok met timer. Ontvangst van AM, FM, SSB en CW signalen. Regelbare

BFO en antennetrimmer. Aansluiting voor externe luidspreker en hoofdtelefoon. Voeding 12 V/DC.

ART.NR. 1300

849

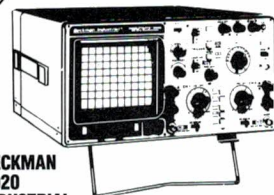


10 MHZ OSCILLOSCOPE

Russische oscilloscope die geschikt is voor service, school en hobby. 10 MHz, 60x40 mm beeldscherm, Y-versterker 0-10 MHz, 10 mV/cm tot 5 V in 9 stappen instelbaar. Inkl. meetprober 1:10 en 1:1.

ART.NR. 369133

399



BECKMAN 9020 INDUSTRIAL OSCILLOSCOPE

De Beckman 9020 is een 20 MHz dualtrace industrial scoop met vertraagde tijdbasis, variabele hold off en beamfinder. Gevoelheid: 5 mV/div. tot 5V/div. Calibrator: 0,1 us/div. tot 0,2 s/div. Inputimpedantie: 1 MOhm/25 pF. Met ingebouwde componenten-tester. Wordt geleverd inclusief 2 probe's: x1/x10.

ART.NR. 5473

1495

ATRON COMPU 7000 COMPUTER-SCANNER

Mobiele computerscanner met 50 geheugenkanalen en 5 banden nl.: 26-30 MHz, 68-88 MHz, 118-138 MHz, 138-178 MHz en 380-512 MHz. LCD uitlezing met 6 digits freq. teller, kanaal en functieuitlezingen. Met prioriteitkanaal, delay en zoekscannen instelbaar in stappen van 5 KHz, 12,5 KHz of 25 KHz. Voeding 12 V/DC. Wordt geleverd inkl. telescoop-



antenne en bevestigingsmateriaal voor in de auto.

ART.NR. 5121

769



DIGITALE MULTI-METER

Multimeter met 41 meetbereiken, reusachtig 3 1/2 digit LCD display (19 mm) buiten de normale meetbereiken ook, diode-tester.

ART.NR. 369148

139



DYNATEK MK 5010 C

Dit is werkelijk alles in één. Inkl. meet-snoeren, 9 V batterij en Nederlandse gebruiksaanwijzing.

ART.NR. 5772

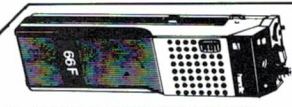
149

BREAKER 40 FM 27 MC ZEND-ONTVANGER

CB zendontvanger, 40 kanalen, 4 Watt, FM gemoduleerd. Kanaal 9 schakelaar en LED S-meter. Voeding 12 V/DC. Inkl. handmicro en montagebeugel.

199

ART.NR. 5894



HANDIC 66F PORTOFON 27 MHZ

Handzame 27 MHz portofon met 6 kanalen FM. Zendervermogen 0,5 Watt. Met regelbare squelch en batterij konditiemeter.

ART.NR. 4506

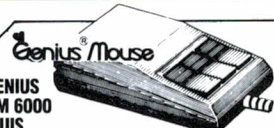
279

SPECTRAVIDEO 113 QUICKSHOT JOYSTICK

voor PC/XT compatible computers.

ART.NR. 7615

24⁹⁵



GENIUS GM 6000 MUIS

Muis, mouse systeem met microsoft compatible. Wordt geleverd met muismat, muis-houder en software pakket Dr Halo 3

ART.NR. 7380

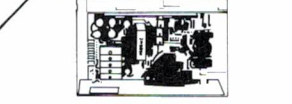
149

OMVORMER 12 V/DC 220 V/AC

om 12 V gelijkspanning om te zetten naar 220 V/AC 50 Hz. Kont. verm. 250 W. Paneelmtr. voor wisselspanning (0-300 V/AC). Ing. 12-14 V/DC.

199

ART.NR. 5862



TDK GESTABILISEERDE VOEDING

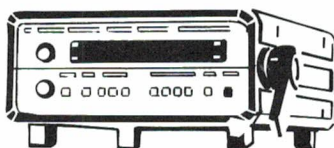
110/220 V (keuze), vermogen +5 V/50 Amp., 12 V/2,5 amp. Slechts 160 x 100 x H 42 groot.

ART.NR. 368297

39

GOLDSTAR FC-7011 FREQUENTIEVELDER

Microprocessor gestuurde frequentievelder van professionele kwaliteit met 8 digits LED-uit-



lezing. Nauwkeurigheid ± 1 Hz/digit. Gevoelheid 10 mV. Oplossing: 0,1/1/10/100 Hz. Frequentiebereik 0-100 MHz. Met datahold en autorangingschakelaar. Voeding 110/220 V/AC. Afm. 21 x 7,6 x 26 cm.

ART.NR. 4399

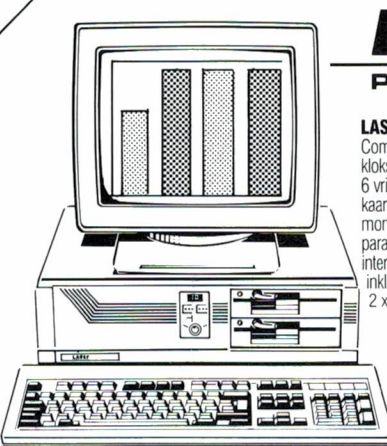
399

GOLDSTAR FC-7051 FREQUENTIEVELDER

Idem als boven echter met een frequentiebereik van 0-500 MHz.

ART.NR. 5188

499



LASER Personal Computer

LASER XT-3 PERSONAL COMPUTER

Compatible computer, 8086-1 processor, kloksnelheid 4,77 en 10 MHz, 640 Kb RAM, 6 vrije uitbreidings-slots, multigraphics video-kaart (CGA en TTL), 14 inch monochroom monitor op draaivoet, multi I/O kaart met 1 parallele en 1 seriële interface, joystick interface, real-time clock met batterij back-up, inkl. MS/DOS 3.3 en GW-Basic. 2 x 360 Kb, 5,25" diskdrives.

ART.NR. 7756

2498

1 x 360 Kb, 5,25" en 20 Mb hard disk

3098

Postorder Telefoon Service, 24 uur per dag uw bestellingen opgeven via 045-716275.

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716275. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 7,-. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro nr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT



VOGELZANG

Daar kun je niet omheen

BREAKERTJES

Realistic Pro 2021 scanner 68-520 Mhz 200 kanalen f 650,-. Tel. 01820-14778.

Mooie Artech draadl. telefoon koopje f 200,-. Tel. 01820-14778.

T.k. een complete telex installatie. Telex converter met matrix scoop. Twee machines 50 en 45.45 baud. Alle tonen oude en nieuwe. Milli ampere meter voor lijn stroominstelling, alle te gebruiken kabels. Papierrollen en ponsbanden. Schema's en boeken voor eventuele reparaties. PNOK, tel. 02510-33031.

Te koop computerscanners SX 200 + AM band f 650,-. Tevens: AOR 2001 = 25-550 Mhz f 800,-. Tel. na 13.00 uur, 070-809095, t.a.v. Hr. Woudstra.

Div. profess. meetapp., Sony - Barco kleur. monitor 49 - en 66 cm. Teac monitor luidspreker boxen (mini) gezocht: AOR 2001 rullen tegen meetapp. etc. U-Matic tapes. Pr. videoapp. etc. HMI-lampen. Tel. 02975-66381.

Te koop: Yaesu FRG 7000 KG ontvanger. Jan Abma, tel. 05495-1368.

Prof. Philips bandrecorder N 4520, als nieuw f 1425,-. Tel. 070-667593.

Te koop: computer SDK 85 met uitbreiding van Dirksen cursussen. NP/MC EN-AP. Prijs: f 250,-. Tel. 08355-3109 na 17.00 uur.

Te koop: FRG 9600 + video module ca. 1 1/2 jaar oud + voeding f 950,-. Tel. 01820-23935, R. Nijse, Pr. Beatrixstr. 27, Gouda, na 18.00 uur.

Wordt nu lid van de Scansearch. Wij zetten ons in voor alle luisteraars. Heeft u een scanner? Dan vraagt u nu info aan! Stichting Scansearch, postbus 334, 2740 AH Waddinxveen.

Te koop: dia projector rolreel. Type: P 3800. Tel. 05750-12955.

T.k. compl. SWL - stat. Yaesu FRG 7700 + FRT + FRA + T2FD 16m + balun. C-64 + 1541 + cass. powerc. Expert 3.1 + veel softw. Comin-64 mod. + viditel cardr. compl. HGLL - Fax afn. ant. + verst. max. NL-9357, 03240-23292.

Wie kan mij helpen aan: printplaat met microprocessor voor Realistic PRO-2001 comp. scanner (Handic 0016). 05987-21715.

Tono 5000E de/coder RX en TX ingeb. beeldscherm met keyboard. Icom R71E kg. ontv. met FM. Yaesu FRA 7700 akt. ant. Alleen in een koop f 3500,-. Tel. 070-609745 of 809225.

T.k. Icom-R71E met spec. SSB crystal filter, praktisch ongebruikt als nieuw in de doos met garantie tot 16 maart 1990, nieuwprijs incl. SSB crystal filter f 3335,-. Prijs nu f 2450,-. Tel. 03499-85830.

Te koop: prof. 50 cm zw monitor f 175,-. Sony ICF 200 ID kortegolf ontv. f 650,-. Lange golf conv. f 150,-. Atron Compu 7000 scanner z.g.a.n. f 650,-. Digisat + persfoto decoder C64 f 100,-. Tel. 070-869113.

T.k.a. Handic 0050 VHF AIR UHF scanner 50 kan. in zeer goede staat. f 750,- na 19.00 uur John. Tel. 030-732107.

Weersatelliet ontv. kit 136-138 Mhz. Alle kanalen, zeer gevoelig!! Compl. afgeregeld f 160,- met scanner + dig. uitlezing f 325,- (stopt bij ontvangst), na 18.00 uur of in weekend 040-539851.

T.k.a.: Tandy dotmatrix printer DMP-120, serieel en parallel, alle soorten papier, weinig gebruikt, bi-directional, vraagprijs slechts f 375,-. Tafelrekenmachine f 30,-. Arnhem, tel. 085-646279.

Scoop Solartron CD1016-2, audio-rack model, 2-straals, 10 Mhz + 1 probe en documentatie 6350,-. Sigma-4, basisant. f 100,-. Inl.: 04167-75610, na 18.00 uur.

Te koop: Weersat. ontv. Digisat SRI37A 136-138 Mhz compl. afgeregeld op metalen frame in kunststofkast. Volume + fijnafstem. 12V/DC. Zie Ram 84. Nieuw f 275,-. Vraagprijs f 175,-. Tel. 08334-75028.

Gevraagd: geheugen voor Yaesu 770 FRG. Tevens scheepsradio SSB 12 of 24 volt. Tel. 01711-10594.

Te koop Computerscanner SX 200 26-514 Mhz + discone antenne. Prijs f 525,-. Tel. 01810-16301. Gevraagd: Yaesu FRG-8800 of de Yaesu FRG-7700.

T.k. Kortegolf zend-ontv. Kenwood TS430S 100W en power supply PS-430 en automatische ant. tuner AT-250. Alles in nieuwstaat. Totaal f 3500,-. Tel. 03440-21955.

Te koop: AOR-2001 f 850,- en een Bearcat 100XL f 400,-, maar samen kosten ze f 1150,-. Bel nu 033-621055.

T.k. Telex-Amor-CW converter met filters voor mark en space voor CBM64 en MSX, werkt bijz. goed op kg en VHF. Compl. gebouwd en afgr. Prijs f 295,-, excl. verzek. Tel. 075-215280.

T.k. gevraagd: Kenwood R5000 of gelijkwaardige ontvanger. En voor C64 diskdrive. Tel. 03483-2557.

Te koop professionele communicatie ontvanger. Philips type BX925A freq. bereik 150kc/32mc. Geheel gereviseerd en opnieuw afgeregeld f 350,-. Tel. 075-350979 na 19.00 uur.

Commodore 128 + 1901 monitor + 1541 diskdrive. Alles in een koop f 1200,-. Tel. 070-609745 of 809225.

Te koop Racal 217R mech dig 0-30MC 30 banden. In uitmuntende staat f 1350,-. Tel. 05735-1360.

Tk: CBM128 + 1541 diskdrive + datarec. + lichtpen + turbotool + handleidingen + demodiskettes + beschermhoezen + 20 diskettes + doos f 1000,-. Tel. 02208-94508 bellen na 18.00 uur, vragen naar Jeroen.

Te koop gevr.: Commodore 64; drive 1541; SX-64 port. WT's, mobilfoons, portofoons, 27MC met SSB; satelliet app. veldst.mtr, div. electronica. Brieven naar postbus 2287, 2002 CG Haarlem.

Te koop Wereldontvanger Sony 2001-D, nieuwprijs f 1340,-. Nu voor f 750,- met antenne. Tel. 010-4843566.

Te koop: Meteosat ontv. app. 90cm parabool? LNC 1700 downconv., SAN137-B sat. ontv. Nieuw f 3500,-, nu voor f 2000,-. Fax wraase FX 666 voor f 1500,-. Tel. 03481-1766 na 18.00 uur.

Te koop comp. scanner Handic 0060 200 kan. 1 jaar oud f 1398,- nu f 750,-, met antenne vaste prijs. Tel. 010-4843566.

Te koop President, Jackson en Lincoln 3EL en 4EL Beams Superstar 3900 en 3600. Tevens Gaxi en diverse microf. Tel. 05415-2013 b.g.g. 05423-83749.

T.k. Racal RA17L 260H f 600,-, MK2-dataconv. Zie test in Ram 76-77-78. Prog. MSX 1+2 f 300,-. Antenne vertikaal KG f 100,- na 18.00 uur. Tel. 074-438911.

Te koop nw + pc-modem voor pc kaartmodel V21: 300 baud answer/origin. V23: 1200/75 baud incl. 51/4 software programma f 200,-. Tel. 01646-14975.

Te koop: Kenwood R1000 ontvanger 100-KHz tot 30 Mhz in prima staat f 600,- digit. aflezing, na 18.00 uur. Tel. 010-4348077.

Te koop: Star-Gemini DP510 printer. 720K diskdrive 5 1/4 inch. Div. jaargangen engelse spectrum tijdschriften, enz. enz. 010-4862184 na 19.00 uur, niet op dinsdag en woensdag a.u.b. i.v.m. studie. Dank.

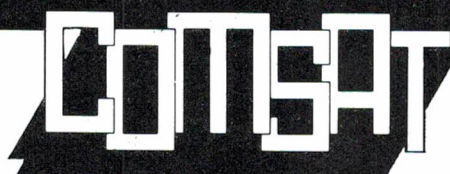
Gevraagd: oude radiotoestellen of onderdelen van voor 1940: tel. 03450-14379.

Tk: Yaesu FRG 8800 + VHF converter f 1750,-. Handic 0012 compuscanner f 350,-/Video 1700 f 75,-, defect / Gevraagd Kenwood R5000 en amateur, prijs voor Amiga 500 / M. Caarels-Ericapad 3, 7531 CP Enschede.

Tk: Kenwood TS 120 S 100 watt HF set f 975,- / Monitor groen 80kan. f 80,- / TRS 80 comp f 95,- / SSTV faxconv. voor C64 f 75,- / RTTY

conv.: voor C64 f 95,- / Softw. voor C64 op discette 10 stuks f 25,-, bovenstaand (evt) rullen. M. Caarels, Ericapad 3, 7531 CP Enschede.

Te koop: Antiek!! Antieke Marconi radio type V2 museumexempl. vraagprijs f 1695,-; antieke spelende Philips radio type 2514 met schaal-luidspr. en voeding vraagprijs f 750,-; antieke hoornluidspr. uit 20-er jaren fraai exempl. vraagprijs f 750,-; 2 oude hoofdtelefoons van vóór 1940 vraagprijs f 60,- per st. Desgewenst betaling in overleg. Tel. 070-935584 na 16 uur.



COMSAT, POSTBUS 36, 6880 AA VELP / EMMASTRAAT 2, 6881 ST VELP / TEL. 085-649925

DIGISAT/MS-DOS
NU OOK VOOR CGA! PRIJS: f 298,-

DIGISAT WEERSATELLIETDEKODER VOOR MS-DOS COMPUTERS

Beschikbaar voor C.G.A. en E.G.A.
(voor V.G.A. en Hercules in voorbereiding).

Mogelijkheden:

- schrijfrichting omkeerbaar
- spiegelen bij persfoto-ontvangst
- macro scroll (opslag volledig beeld)
- lijnfrekventie instelbaar
- resolutie 640 x 350 non-interlaced (EGA)
- save en laden van beelden
- filmmode bij METEOSAT-ontvangst
- beeldvergroting/verkleining
- NOAA baanberekeningsprogramma
- paletkeuzes

Persfoto's/weerkaarten met DIGISAT dekoderen in hoge resolutie (fax-converter nodig).

DIGISAT BESTAAT UIT:

- insteekkaart
- software
- handleiding

Weerkaartontvangers (Offenbach) f 198,-
4 Kanaalsontvanger (Offenbach), DPA + 2 vrij) f 349,-
Fax-converter (FM/AM omzetter) f 175,-

Bestellen: na vooruitbetaling (verzendkosten f 15,-) of onder rembours (verzendkosten f 17,50).

GIRO: 2328189, BANK: 48.96.85.358 t.n.v. COMSAT VELP.

COMSAT, EMMASTRAAT 2, 6881 ST VELP, TELEFOON 085 - 64 99 25

H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon
Telefoon 04788-1683



AANBIEDINGEN

27Mc BAKJES 40 KANALEN-4 WATT K.I.K. EN VERGELIJK

Satcom basis bak scan 4000	f 549,-	Team TRX 404	f 259,-
Breaker 40 FM	f 179,-	Contact II met nachtverl.	f 269,-
Ham scan 40 FM	f 195,-	Uniden PRO 420-E	f 269,-
Midland 77/104	f 219,-	Satcom 2000	f 279,-
Handic940 5 meter met wijzer	f 225,-	Uniden PRO 450-E	f 298,-
Contact 40 FM met up/down	f 229,-	PAN 505	f 329,-
DNT Coupe	f 239,-	DNT Scanner FM	f 339,-

SCANNERS WEES PRIJSBEWUST BIJ UW AANKOOP

Bearcat 50 XL 10 kanalen	f 395,-	80CO 820	20 kanalen f 495,-
Bearcat 70 XL 20 kanalen	f 639,-	Handic 1600 MK II 200 kanf	969,-
Bearcat 100XL 16 kanalen	f 675,-	Regency HX 850 20 kanalenf	685,-
Bearcat 200XLT 200 kanalen	f 929,-	Regency MX 1600 16 kan.	f 599,-
BLACK JAGUAR De topper 16K	f 599,-	Compu 7000 50 kanalen	f 749,-

BIJ AANKOOP VAN EEN SCANNER ALTIJD EEN SCANNERBOEK KADO

Maak f 10,- over op giro nr. 1699870 onder vermelding "KATALOGUS" en u ontvangt een catalogus met informatie over 27Mc en scanner apparatuur en toebehoren met prijslijst.

SPIITFIRE 3 ELEMENTEN BEAM MET ANTENNEROTOR+ 15 mtr DIKKE COAX f 299,-

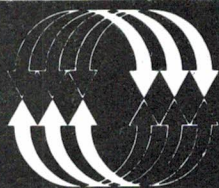
Scanner: BEARCAT 145 XL 16 kanalen 30/50-136/174-406/512 Mc f 439,-
BEARCAT 210 XW 20 kanalen 30/50-136/174-406/512 Mc f 599,-

Deze scanners zijn uitstekend geschikt voor de ontv. van draadloze telf. SATELLIET INSTALLATIE VOOR ASTRA COMPL. MET 90cm SCHOTEL LNC INDOORUNIT MET IETS MINDER BEELDKWALITEIT OOK GESCHIKT VOOR ECS.AFGEEHAALD f 995,-

HET JUISTE ADRES VOOR:

27Mc APPARATUUR en ANTENNES, SCANNERS
TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW. Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten f 10,-. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt. Geopend ma/do 13.00-18.00 vr. 13.00-20.00 en za 09.00-16.00.



a.r.s. elopta b.v.

communicatie
en electronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 251922

NIEUW! uit de USA

frequency range 26.9 MHz to 28.5 MHz

WILSON 1000 f 197,-

als de best geteste
antenne door
Lockheed Corporation

WILSON 1000 heeft 58% more power
gain than the K40



10 en 11 meter
1000 Watt

Ruil in
die oude
kortegolf-
ontvangers!

Voor wie meer horen wil!

Gunstig geprijsde Aktieve Antennes

Aktieve Mast antenne met voeding over de coax verbind-
ding en 220 V aansluiting. Aktieve Tafelantenne Tele-
scoop. 220 V. Afmetingen: 17 x 3,5 x 6,5 cm.

AMA 1 1.5-30 MHz **359,-** ATA 1 1.5-30 MHz **299,-**
AMA 2 60-900 MHz **389,-** ATA 2 60-900 MHz **319,-**
VTA 1 1.5-30 MHz **334,-** VTA 2 60-900 MHz **347,-**
met extra aansluitmogelijkheid voor uw buitenantenne.



Pocket scanner luisteraars opgelet! NIEUWSTE MODELLEN Pocket Frequentie Counters. Voor het di-
rect bepalen van de juiste frequentie. Documentatie op aanvraag.

Bestellingen per post mogelijk door vooruitbetaling op giro 3870215, Amro Bank 462766519 of onder rembours.

Nieuwste ontwikkeling voor de FRG 9600:

Scan/Ombouwprint; voor normale
squelchoperated scan!
Verbeterd: MF filter voor WFM.
Vernieuwd: ingangscircuit waar-
door hoge gevoeligheid en minder
spurious storing.
Extra: Antenne connector type
BNC voor hoge frequenties. Om-
bouwpreis incl. print: **f 245,-**



EINDELIJK ASTRA, de Satellietantenne voor **f 999,-**

16 kanalen, 90 cm schotel, op dak, balkon, in de
tuin etc. Inclusief Indoorunit, LNB, kabels dus di-
rect aan te sluiten.

Te ontvangen kanalen o.a. Screensport, Lifestyle,
Kindernet, Eurosport, UK uplinked Channel,
Scansat TV3, Scandinavie 2, Filmnet (Benelux),
Disney Channel, Sky Channel, Sky Television
News, Sky Movies en nog 4 Duitse kanalen.

Schotelantenne maakt u als kijker onafhankelijk van kabel

Privé-satelliet ontvangst

zoals:

- * Sky Channel
- * Super Channel
- * Worldnet
- * Screensport
- * Sat 1

Totaal ± 25 prog

voor een unieke prijs **1395,- ***

Nu ook

**Ontvang zelf
weer-satelliet foto's**

kant en klare apparatuur

vanaf **1595.-**

**WEERSATELLIETDEKODER VOOR
COMPUTERS**



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

antennetechniek

heeft alles voor de ontvangst van SATELLIETEN

eigen weerbericht

NIEUW



HARRY LAMMERTINK

Rijssensestraat 4 - 7642 CX Wierden - Tel. 05496 - 75785

Scanners		Antennes	
Kenwood RZ1	f 1495,-	25-1300 MHz super	f 199,-
Regency MX4200	f 895,-	GPA 27½	f 45,-
Atron 10+10	f 249,-	Richtantennes voor 27 MC	
27MC		3 elem. mini beam	f 229,-
Midland 77/104	f 239,-	3 elem. full size beam	f 249,-
Binnenkort Midland 4001		Pulsar	f 99,-

Comet antennes 2M en 70 cm full duplex

CA 2 x 4 FX	f 198,-	CA 2 x 4 WX	f 289,-
CA 2 x 4 sup	f 269,-	CA 2 x 4 max	f 395,-

Wij leveren de modernste autotelefoons voor het nieuwe
net ATF 3 (900 Mhz).

Bel voor informatie **05496 - 75785!**

Antennerotor **f 189,-**
SWR meters v.a. **f 25,-**
27MC echo **f 179,-**
PL259 teflon **f 4,-**
N connector **f 10,-**
Vele connectoren voorradig!

**Wij hebben
ook inruil!**

**Bel eens als u
wat zoekt!**

Verzending onder rembours, kosten f 10,-.

Harry Lammertink hêt adres als het om communicatie gaat.

Dinsdag gesloten.

Vrijdags koopavond tot 21.00 uur.

SUPER AANBIEDING

MT-TELCOM MSX-MODEM

NU TIJDELIJK VOOR SLECHTS

F. 119,-- (INCL. BTW)

Inklusief GRATIS lidmaatschap van de ComNet Databank

De ComNet databank wil graag veel nieuwe leden. Omdat er speciaal voor MSX computers veel (gratis) telesoftware in de databank aanwezig is, die u zó via het MT-TELCOM modem via de gewone telefoonlijn in uw computer kunt laden doet ComNet u een SUPER aanbieding!

Het bekende MT-TELCOM Modem van Micro Technology (dat past in iedere MSX, zelfs als u geen diskdrive heeft) biedt ComNet nu aan voor de gesponsorde prijs van f. 119,-- inclusief btw en inclusief de telecommunicatie software. De originele prijs van het MT-TELCOM modem is eigenlijk f. 349,--. Omdat de ComNet databank wil groeien tot de allergrootste Videotex databank van Nederland doet zij u dit aanbod. Maar wees wel snel, want op = op!

Wat kan het MT-TELCOM MSX-Modem allemaal?

- Ingebouwde software voor Videotex (ComNet, Girotel, Viditel, Bedrijven v. Bedr. etc.)
- Ingebouwde software voor ASCII Terminal (HCC Fido, Bulletin boards, PTT Memocom, etc.)
- Versturen van teksten, bestanden en zelfs programma's tussen MSX computers onderling.
- Telesoftware downloader ingebouwd (foutvrije overdracht van programma's via de telefoonlijn)
- Automatisch kiezen van telefoonnummers (ook kiestoon herkenning).
- Automatische beantwoording
- PTT-Toelatingsnr. NL-86062701
- Uitgebreide Nederlandse handleiding (100 pagina's!)
- V21 (300/300 baud originate en answer)
- V23 (1200/75 baud en 75/1200 baud) voor Videotex en 1200 baud up- en downloaden via ASCII.
- Telefoonstekker en snoer inbegrepen.

Wat krijgt u in ComNet?

ComNet is een databank die 24-uur per dag via ruim 140 telefoonlijnen bereikbaar is. Rond de jaarwisseling 1988/89 verwacht ComNet de 20.000^e abonnee in te schrijven. Het lidmaatschap is gratis. U betaalt slechts de (interlokale) telefoonkosten om van ComNet gebruik te kunnen maken. ComNet biedt een onvoorstelbare hoeveelheid informatie voor MSX Computer gebruikers, Teleshopping mogelijkheden, Help-Desk, het allerlaatste nieuws enz.:

- Telesoftware
- Clipbord (vragen, tips over computers en software).
- Elektronische post (stuur uw bekenden post via ComNet)
- Beursview (beleggingsspel)
- Vidistar (alles over ruimtevaart en sterrenkunde)
- Newsbytes (allerlaatste nieuws direkt van de Amerikaanse computermarkt)
- Spelen in ComNet tegen de computer
- Teleshopping (Boeken, Diskettes, Software, CD's tegen zeer aantrekkelijke prijzen)
- Chatten (via uw beeldscherm "praten" met anderen)

Hoe bestellen?

U kunt het MT-TELCOM MSX-Modem bestellen op de volgende manier:

1. Door f. 119,-- + f. 6,-- verzendkosten (totaal dus f. 125,--) over te maken op **girorekening 352683** of **bankrekening 49.03.95.392** beiden t.n.v. ComNet b.v. met daarbij de tekst "MT-TELCOM". U krijgt dan het MT-TELCOM modem binnen 5 dagen thuisgestuurd per post.

2. Door het opsturen van gegarandeerde **betaalcheques** voor een bedrag van f. 125,-- aan **ComNet b.v., afdeling Modems, Postbus 204 3350 AE Papendrecht**. U krijgt dan het MT-TELCOM modem binnen 5 dagen thuisgestuurd per post.

3. Door een **briefkaart** te sturen naar **ComNet, afdeling modems**. U ontvangt dan het MT-TELCOM modem per post rembours thuis en betaalt aan de postbode f. 119,-- plus f. 11,-- verzendkosten, totaal dus f. 130,--.

ComNet b.v.
Weteringsingel 8-14
3353 GZ Papendrecht
Postbus 204
3350 AE PAPENDRECHT

computercollectief

microcomputer tijdschriften boeken en software

COMPUTERBOEKEN Top 30 Maart 1989

HIERONDER EEN OVERZICHT VAN ZEER RECENT BINNENGEKOMEN BOEKEN

PC Tools en PC Tools DeLuxe 29,50
Werken met WordPerfect, 6e druk 69
Werken met Lotus 1-2-3, 2e druk 78
dBase III Plus Handboek 78
Basishandleiding WordPerfect 15
PC Magazine DOS Power Tools 119
*180 Tips en Trucs voor MS-DOS (Oets) 49
Starten met MS-DOS/PC-DOS tm 3.3 . 32,50
Programming in Clipper, 2nd ED. 89
dBase III+ Handboek v Programmeurs 84,50

Leerboek AutoCAD release 9 38
DOS Handleiding voor DOS 3.30 34,50
Handleiding dBASE III Plus (Oets) ... 69
Handleiding MS-DOS 3.3 (Pim Oets!) .. 49
*Understanding dBASE IV 69
*Basishandleiding DOS & Harddisk 15
Atari ST Profibuch, 5e auflage 79
Turbo Pascal: Complete Reference 69
Het WordPerfect 5.0 Handboek 59,50
Het Ventura Handboek 49,50

De Programmeertaal C (Ammeraal) 25
*Basishandleiding Norton Utilities 15
*Using WordPerfect 5 65
Het AmigaDOS Handboek 59,90
The C Programming Language, 2/E 79
PC DOS Special 1/1988 15,95
*Het AutoCAD Handboek - Rel 10 64,95
WordPerfect 5.0 Begin en Naslag .. 34,50
WordPerfect voor MS-DOS/PC-DOS 55
DOS Handboek voor DOS versie 3.30 67,50

DOS, OS/2, UNIX
*Handboek Computerboekhouden 69,50
voor Queen, King, Fiola, Qas
*PC DOS Special 1/1989 15,95
*PC/MS-DOS 4.0 for harddisk user 59
*Het Complete DOS 4.0 boek 89
*OS/2 Programmer's Reference 65
*Advanced OS/2 Programming 69

Programmeertalen
*Norton's Machinetaalboek ... 89,50
*Turbo BASIC (Baaijens) 64,50
*QuickBASIC 4.5 Made Easy 59
Advanced QuickBASIC 4.5 59
Using Turbo C, 2nd Ed. 2.0 65
*C/C++ for Expert Systems 69
*QuickC Bible 69
*C voor Gevorderden 58
*Progr van Utilities in Turbo-
Pascal 4.0 met diskette ... 49,50
*Turbo Pascal Toolbox - 5.0 59

Macintosh
*Desktop Typogr w QuarkXPress .. 59
*Macintosh Bible, Second Ed. ... 79
*MIDI Programming for the Mac . 65

Atari ST, Amiga
Grosse GFA-BASIC 3.0 Buch 59
Technical Ref ST vol 3: TOS ... 49
Het Amiga Handboek (PCM) ... 59,50
Amiga Intern, Band 2 79

PC's
8086/88 PC Assembly Course 89
incl Chasm Advanced Assembler
op disk! een complete cursus
*Gebruikersboek Philips PC .. 64,50

CAD
Het AutoCAD Handboek, Rel 10 64,95
*Inside AutoCAD - release 10 ... 79
*Het ABC van AutoCAD - rel 9 62,50

Databases, Spreadsheets
The ABC's of dBASE IV 55
*Using dBASE IV (Brownstein) ... 55
*Werken met PlanPerfect 69

WordProcessors, DTP
*WordPerfect 5 Gebruikersboek .. 49
*Het ABC van WordPerfect 5 .. 59,50
*Praktische Inleiding WP 5.0 ... 99
*Inside Xerox Ventura 2.0 69
*Data Becker-gids Ventura ... 32,50

PIMS, Utilities, diversen
*Sierra's Hintbooks 20
voor oa Larry, Police Quest,
Space Quest, Black Cauldron etc.
*Secrets of Dungeon Mastery 39
Paul Mace Guide Data Recovery . 59
LaserJet Companion (Cobb) 69
Inside NetBIOS, 2nd Edition .. 129
Compute!'s Computer Viruses ... 45

NIEUW BINNENGEKOMEN SOFTWARE (inclusief BTW,t=tape/d=disk)

Mac
Falcon 2.0 149
PC Tools/Mac 199
*Focal Point II 389
*QuickBASIC Mac 279
*Crystal Quest 139

Commodore 64
*VOLAD 64 boekhouden. d 125
Afterburner (d:59).. t 39
*GEOS 2.0 d 149
Double Dragon t 39
*Operation Wolf t 39
*Robocop t 39
Thunder Blade t 39
*Total Eclipse t 39

Commodore 128
*Fontmaster 128 -wp .. d199
*Merlin 128 assembler. d199
*VOLAD 128 boekhouden d150

ZX Spectrum
*Command Performance . t 49
*Robocop t 39
*Total Eclipse t 39
*War in Middle Earth . t 39

MSX
*Afterburner t 39
*Flight Simulator ... c 79
cartridge v subLOGIC
*Sound Machine MSX2.. d 25
*World Games t 15

Atari ST
*Interlink ST 119
*Turbo C +assembler ... 339
STOS (color) 119
TurboST softw blitter 139
*Afterburner (color) .. 79
*Baal 79
*Black Cauldron 149
Elite ST (color) 95
Falcon (color) 95
Hostages (color) 95
*Joan of Arc 79
*Leisure Suit Larry II 115
*Operation Wolf (color) 79
*Space Quest II 79
Thunder Blade (color) 79

Amiga
*Fantavision 159
*Comic Setter 259
*Zoetrope 379
*Disk-2-Disk 139
*DOS-2-DOS 139
*Diskmaster 159
*Multi-Forth 259
*Hisoft BASIC compiler 319
*Aztec C Professional . 499
*Digi View GOLD 599
Marauder II 99
*Elite 95
*Falcon 115
*Heroes of the Lance .. 95
*Lombard RAC Rally 95
*Tracksuit Manager 79

PC toepassingen:
Allways 399
askSam - version 4.1 .. 749
Clarion Developer 2154
dBFast 1.03 299
dBASE IV 2495
*dBASE IV Developer's . 3995
EasyFlow 495
*FoxBASE 2.10 USA vers. 995
*Generic Utilities 259
Instant Pages 79
Mavis Beacon Typing .. 149
Mirror III 269
Procomm Plus 1.1 199
Publisher Paintbrush . 699
Twist & Shout 189
WordPerfect 5.0 USA .. 1534
*Picturepack-1 (.WPG fmt)279
*Windows/286 2.10 NL ... 365

PC utilities:
CHECK-IT! virus warning 169
*dBRIEF (BRIEF required) 319
*DESQview 386 499
*DESQview 2.2 349
*OS/2 Program.Toolkit .. 995
FastTrax 3.9 diskoptim 189
*Fatcat 349
*Mace 5 (incl Vacin) ... 249
*Mace Gold 379
Norton Advanced 4.5 ... 379
Norton Utilities 4.5 .. 259
*Saywhat?! 3.6 169
SpinRite 229

PC programmeertalen:
OPTASM 499
Sourcer disassembler . 349
*QuickBASIC 4.5 279
*Microsoft COBOL 3.0 .. 2795
Turbo Assembler/Debug. 389
Turbo C 2.0 389
Turbo C 2.0 PRO 679
Turbo Pascal 5.0 389
Turbo Pascal 5.0 PRO . 679
incl Assembler/debugger.
voor Borland Upgrades
disks+manuals meenemen
*Turbo Analyst 5.0 269
Turbo Professional 5.0 329
*TopSpeed Modula VID .. 179
*Zortech C New version 229
Zortech C++ compiler . 449
Smalltalk/V 299

PC games:
*3D Helicopter Simulator 79
*BattleChess 89
F19 Stealth Fighter ... 155
Falcon AT (1.2mb disk). 169
*Jetfighter (EGA,VGA) .. 139
King's Quest III Pack . 95
King's Quest IV 135
*Leisure Suit Larry II . 79
*Manhunter New York ... 115
*Police Quest II 95
Rocket Ranger 115
*Tracon 139
*Zany Golf 89

winkel open van dinsdag t/m zaterdag tussen 10 en 5 (maandag gesloten)
alle prijzen zijn inclusief BTW - verzendkosten f 6,- per bestelling

in BELGIE is alles verkrijgbaar bij:
Het Computerwinkeltje pvba
M Sabbestraat 39, B-2800 MECHELEN
fax: 015-207 332 tel: 015-206 645

Amstel 312 (t.o. Carré) 1017 AP Amsterdam Fax (020) 226668 Postbank 4475158 NMB 697915646

dealer aanvragen welkom