

RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

computers, soft- en
hardware, scanners,
korte golf, elektronica,
hifi, radiocommunicatie
en zendamateurisme

5,95

BFR. 120

Wereld-
omroep
opnieuw
bezoekt!

ANTENNES EN
PROPAGATIE

POLARISATIE EN
SATELLIETRADIO

WEGWIJZER VOOR
ANTENNE-LAND



**TEST: DE NRD 535 HOOGWAARDIG
IN HET HOOGFREQUENT GEDEELTE**
DEEL 1



TEAM CB/CEPT BIJ MICROSET

(MICROSET is exclusief importeur van TEAM-produkten)

**NIEUW!
NIEUW!
NIEUW!**

EURO 3100

★★★ BASISBAK ★★★

- 40 kanalen 4 Watt
- VSQ spraakdetectie + scanner
- nachtlight design
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- regelbaar zendvermogen
- rf gain
- up/down kanaalkeuze
- aansluiting voor SR 316D selectief oproepsysteem en externe S-meter

fl. 598,-



TSM 404

- 40 kanalen 4 Watt
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- uitgerust met het VSQ-spraakdetectie-systeem waarmee ontvangst in de ruis mogelijk wordt
- geschikt voor SR 316D selectief oproepsysteem
- aansluiting voor externe S-meter

fl. 349,-



EURO 404

- 40 kanalen 4 Watt
- nachtlight-design
- up/down kanaalschakeling
- power/s meter
- standaard geschikt voor SR 316D selectief oproepsysteem
- externe speakeraansluiting
- aansluiting voor externe S-meter

fl. 279,-



ANTRON-99

- fiberglas basisantenne type BIG-STICK
- 9,9 dB gain
- vermogen tot 2000 Watt
- standaard afgesteld voor 11-meter maar tevens geschikt voor 10-meter band
- 3-delig

fl. 199,-

**NU OOK LEVERBAAR:
GP-RADIALENKIT
fl. 159,-**
Voor NOG ...
betere werking



fl. 289,-

PROFI 90 FM

40 kanalen
portofoon
met
digitale
kanaal-
aanduiding



fl. 269,-

MAXI 9040

40 Kanaals portofoon
met digitale
kanaalaanduiding
(behuizing gelijk
aan MAXI 90)



BON VOOR GRATIS TEAM KLEUREN- KATALOGUS

Knip de bon uit, vul hem
volledig in met
BLOKLETTERS en stuur
hem in een voldoende
gefrankeerde envelop
aan Microset, Pb. 1368,
3260 AJ
Oud-Beijerland.
Over enkele dagen
ligt de nieuwe
GRATIS TEAM
KLEUR-
KATALOGUS
dan bij u in
de bus.



NAAM:
ADRES:
POSTCODE:
PLAATS:

Geopend ma/vr 09.00-12.00 uur
en van 13.30-17.00 uur.
Levering onder rembours.
Verzendkosten fl. 10,- per zending.

Vergissingen en/of prijswijzigingen
voorbehouden.
Handelaren, informeer naar
onze uitstekende condities.



Tel. 01860-12133
Uitsluitend voor
handelaren!!!

Postbus 1368
3260 AJ Oud-Beijerland
Admiraal de Ruijterstraat 60
3262 XE Oud-Beijerland
Tel. (part.) 01860-12655
Fax. 01860-12992

MICRO SET

YAESU ANTENNA ROTATORS



GS-065

GS-050

G-400	f	479,-
G-400RC	f	575,-
G-600	f	669,-
G-600RC	f	815,-
G-800S	f	815,-
G-800SDX	f	985,-
G-500A	f	625,-
G-5400B	f	1199,-

incl. BTW.

ALLEENVERTEGENWOORDIGING
YAESU-AMATEURRADIO IN NEDERLAND

J. SCHAAART

ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6
2224 AX Katwijk ZH
Telefoon 01718-15708

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

van Dijken Elektronika

ZUIDERWEG 19 - HOOGKERK
9745 AA GRONINGEN
TEL. 050-565717

TEXSCAN PLL TV-TUNER DECODER ONTVANGER

... Als warme broodjes worden ze verkocht, ook wat voor u? Een compleet apparaat werkend op 220 V, nieuw in doos met de volgende onderdelen in zich:

- **doorlopende tuner, inkl. s-band**, 50-470 MHz, standaard uit op 38-39 MHz, inkl. deler, 1^o middenfrequent 614 MHz!
- **Middenfrequent gedeelte** met IC **TDA-4420**.
- **UHF video-audio modulator** met TDA 5660 P.
- **PLL-systeem** met toetsenbord, infrarood ontvanger (zonder afstandsbed.).
- **4 codes** (ons nog onbekend), d.m.v. sleutelschakelaar (inkl. sleutel)
- met extra meegeleverde filters geschikt te maken voor 5,5 of 6 MHz geluidsafstand (Soesterberg!).
- wordt geleverd **nieuw in doos**, met veel schema's maar geen handleiding dus zelf verder uitzoeken.
- door toepassing van **speciale schroeven**, voor "de leek", **beveiligd** geweest.

Voor deze spotprijs, voor de knutselaar, videobewerker, nieuw in doos

f 89,-.

VHF ZAKONTVANGER, PAGEBOY II met SPRAAK

We hebben voor u een kleine betrouwbare en gevoelige ontvanger met uitstekende spraakweergave.

- 146-174 MHz (2 meterband ook mogelijk).
- gevoeligheid: **0,12 uV** bij 20 dB signaal/ruisverhouding.
- bezit een ingebouwde antenne, schokbestendig, afm. **122x35x20 mm**.

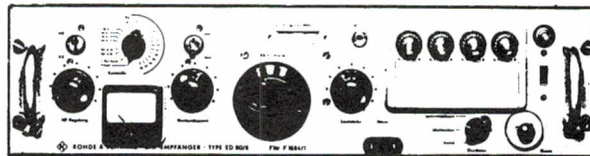
Deze ontvanger wordt getest en in goede staat geleverd met lader en event. schema's, alleen het gewenste kristal plaatsen en bijregelen.

In overleg kunnen we afgeregelde exemplaren leveren op brandweer, motorrij-instr.frequenties etc., vraag vrijblijvend.

Motorola Pageboy II met lader en schema's, getest

f 149,-

ROHDE UND SCHWARZ, MILITAIRE LUCHTVAART ONTVANGER ED 80



- ontvanger: 220-400 MHz, AM
- continu afstembaar of x-tal
- 220V
- SQUELCH, AVC, MVC, CONTROL

Getest, met frequentielijst en gegevens

f 225,-

MOTOROLA-ONTVANGER 86-87 MHz

Nu al een rage door eenvoudige ombouw naar de politiebans (door een kristal, een paar weerstanden en torren). Een gevoelige zakontvanger in de 80 MHz band (87,2 Semafoon) die werkt op de bekende penlite batterij of accu en in rust (squelch) nog geen 5 mA vraagt. Bezit een intern luidsprekertje en kan op eenvoudige wijze op een externe luidspreker worden aangesloten. De compacte ontvanger (10x5x2 cm) wordt geleverd met ombouwgegevens, schema's en lader!

Onderdelen en alle kristallen zijn door ons leverbaar.

Ontvanger, lader, ombouw-gegevens en schema's

f 24,95

... TOCH EVEN LEZEN

„Videobewerker, video in, video uit, compleet bouw pakket f 59,- - VHF/UHF tuner, compact, nieuw met aansl.geg.; 38,9 MHz uit f 24,50 - BLW 29, 15 watt, 12V, 175 MHz, werkt tot op 500 MHz, met data f 18,50 - Ventilator 12-14 V DC, nieuw, 8x8 cm f 12,95 - SBL 1 f 19,50 - 6JB6 f 49,- - 6KD6 f 59,- - BLX 15, Mil. uitvoering f 95,- - 2SD1278 f 79,95.

COAXRELAIS CX 201

... reeds in gebruik bij overheidsdiensten, PTT Telecom en Swedish Radio Supplies.

Met een doorlaatdemping van minder dan 0,1 dB tot 1 GHz en bijv. een overspraakdemping van meer dan 43 dB op 70 cm, z'n compactheid en betrouwbaarheid en niet te vergeten z'n uitstekende prijs behoort dit relais zeker in de amateurwereld thuis.

Impedantie is 50 ohm, de spoelspanning 8-16 V

PL-uitvoering	f 87,-
N-uitvoering	f 95,-
BNC-uitvoering	f 99,-

FREQUENTIETELLER 1800 MHz

- uitlezing 9 displays, 13 MM
- 4 poorttijden
- maximale resolutie 10 Hz

Kompleet bouw pakket, print, print-onderdelen en schema's

f 125,-

PRIJZEN INKLUSIEF BTW

EXKLUSIEF VERZENDKOSTEN

VERZENDING DOOR GEHEEL NEDERLAND EN BELGIË

UW ADRES VOOR ELEKTRONIKA

050-565717

OPENINGSTIJDEN: dinsdag t/m vrijdag 13.30-18.00 uur / zaterdag van 10.00-16.00 uur.
BESTELLEN: telefonisch tijdens de openingstijden of schriftelijk aan ons adres.
BETALING: onder rembours (u betaalt aan de postbode) of per girobetaalkaart, cheque of overmaking op giro 29 77 257

RAM 122, juli 1991

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

RAM is een uitgave van RAM B.V., onderdeel van U.M.N. Uitgeverij Media Nederland B.V., Emmalaan 21, 1075 AT Amsterdam.
Tel. 020-6644301, fax. 020-6755091

Directeur/Uitgever: A.J. Froom
Bladmanagement: Corine Kok in samenwerking met bladsecretaresse Barbara Nierkens

Redactie en medewerkers:
Ruud Paap (hoofdred. a.i.), Jan Boers, Willem Bos, Dolf van Delft, Arend Harteveld, Hans Kommann, Mike Marklew (Japan), Jules Marshall, Marcel de Rijk, Annemiek Sinnige, Chriet Titulaer, Paul Wennekes

Redactie-adres RAM
Torenmol 16
3352 VG PAPENDRECHT
Tel. 078-158081, fax. 078-411223

Alle informatie + abonnementenadministratie:
RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam, Arlette Bakker
Tel. 020-6646551, fax 020-6755091.

Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:
Uitgeverij Media Nederland B.V., Tel. 020-6644301
Richard Hendriks, Frank van Odenhoven en
Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam.

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:
Land Graphics, Amsterdam

RAM verschijnt 11x per jaar.
Het juli/augustusnummer is gecombineerd tot een enkele uitgave. In 1991 verschijnt RAM totaal 9 keer.
Jaarabonnement 1991 (april tot april) f.52,50

België
Abonnementengelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel in Nederlandse guldens, geadresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V. Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam

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

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur. Verkoopprijs f. 5,95 (incl. 6% B.T.W.)
Belgische Francs 120,-

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, onderdelenpakket 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 programma's mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

Rechten/waarschuwing. Door de verschillende wetgeving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassing 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 informatieverstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB, Zoeterwoude
Distributie:
NL: Betapress, Burg. Krollaan 14, Gilze, Tel. 01615-7800
België: Persagentschap Vervoer en Distributie, Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel, Tel. 02/5251411.

Coverfoto: Anton Dijkgraaf

Inhoud

10

Polarisatie en satellietradio.
Polarisatie speelt een grote rol in de satelliettechniek. In deze tweede aflevering gaat 'Dolf van Delft' dieper op de materie in. De polarisatiescheider en de polarotor komen aan bod evenals de schakelende LNC.

15

Mike Marklew bericht uit Japan over het regenseizoen en hoe fabrikanten van dat land uit hun bol gaan bij het bedenken van allerlei leuke spelletjes die de Japanners kunnen kopen als ze tijdens de regens aan huis gekluisterd zijn.



20

Antennetechniek is belangrijk en dat ziet RAM ook in. Goede antennes vormen een van de belangrijkste schakels in een hoogfrequent communicatiesysteem. Op de antennemarkt vinden we dan ook een veelvoud aan ontvangantennes. Hans Kornman begeleidt u.

Editorial

In het vorige nummer meldde we op deze plaats de geruchten rond een eventuele verdwijnen van de kortegolf zoals wij die kennen. Deze mededeling heeft hier en daar kennelijk voor nogal wat paniek gezorgd, en dat was natuurlijk niet de bedoeling. Het gaat duidelijk nog om geruchten in Amerika. Als dergelijke maatregelen ooit genomen zouden worden dan zou de invoering in ieder geval nog vele jaren duren en er zou ongetwijfeld een alternatief worden bedacht. We houden u in ieder geval op de hoogte van eventuele discussies of ontwikkelingen op dit terrein.

Ook de discussie over de omroep in Nederland blijven we natuurlijk van een afstandje volgen. De ruimte in de ether is natuurlijk in het geding in de discussie over de

26

RAM was opnieuw te gast bij Radio Nederland Wereldomroep waar op het frequentiebureau alles aan de orde kwam over frequentiekeuze en indeling. Jan-Willem Drexhage en Rocus de Joode van de Wereldomroep maken u wegwijs in het 'oerwoud' van de radiogolven.



32

Korte Golfontvangst met de gloednieuwe NRD 535 biedt nieuwe perspectieven. In deze aflevering van RAM een eerste test. De grote kracht, zo bleek al snel, ligt bij deze ontvanger in het hoogfrequent gedeelte.

Of de NRD 535 alle concurrenten achter zich zal laten komt de volgende maand aan de orde als we de specificaties publiceren.



commerciële omroep en de toekomst van de lokale omroepen. Commerciële omroep is nu in Nederland toegestaan, maar mag alleen via de kabel worden doorgegeven en dan nog alleen als er per provincie minstens 60% van de abonnee's aangesloten wordt en landelijk een dekking van 70% wordt gehaald.

Dat lijkt moeilijker dan het is, omdat de kabelexploitanten al besloten hebben de onderhandelingen met gegadigden door hun overkoepelende organisatie te laten doen. Een commerciële omroep die op de kabel wil hoeft dus alleen maar met de VECAI te praten. De ether blijft zo voorlopig vrij van commerciële TV-signalen, alhoewel de Nozema inmiddels wel begonnen is met het doorgeven van de gecodeerde programma's van een aantal organisaties. Kijk als u daar de gelegenheid voor hebt maar eens 's middags naar een van de Hilversumse zenders, misschien vangt u er dan wat van op.

Vaste rubrieken

- 8 De postbus
- 10 Column Dolf van Delft
- 15 Column Mike Marklew
- 17 Column Paul Wennekes
- 18 Column Chriet Titulaer
- 44 Nieuwsberichten
- 48 Frequenties
- 54 Breakertjes

INHOUD

Postbus	8
Column Van Delft	10
Column Marklew	15
Column Wennekes	17
Column Titulaer	18
Antennes	20
Radio Nederland Wereldomroep	26
TEST: NRD 535 kortegolfontvanger	32
Kortegolf luisteren: een fascinerende hobby	38
Europese software beurs	42
Nieuwsberichten	44
Frequenties	48
Breakertjes	54
Bij u in de buurt	58

Tenslotte blijkt RAM zich te mogen verheugen in de belangstelling van vele radio-amateurs. Dat kunnen we tenminste afleiden uit het grote aantal mensen dat reageerde op onze oproep voor schrijvers voor RAM. Met een aantal mensen zijn al afspraken gemaakt voor bijdragen, maar ook anderen zijn nog van harte welkom. We proberen iedereen die een goed artikel heeft dat voor veel anderen interessant is in de toekomst aan bod te laten komen, maar dat kan dus soms wel even duren. Ook als u gewoon een leuk onderwerp weet maar er niet over kunt schrijven, zijn er mogelijkheden. Wij kunnen dan een van onze redacteurs op u afsturen.

Dat geldt ook voor de scannerluisteraars, en de 27 MC-ers. Laat eens wat van u horen zodat wij ook voor uw hobby interessante artikelen kunnen schrijven.



COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel KENWOOD, YAESU & STANDARD Dealer

ICOM COMMUNICATIONS RECEIVER
IC-R71/E



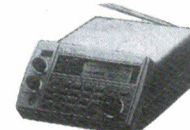
IC-R71/E HF Ontvanger
Frequentiebereik: 100kHz - 30MHz
Modus SSB,CW,RTTY,AM. (FM optional)
32 Geheugen Kanalen
Afmetingen: 111mm(h)x286mm(b)x276mm(d)
Voeding 220V
f 2.365,-

ICOM COMMUNICATIONS RECEIVER
IC-R72/E



IC-R72 HF Ontvanger
Frequentiebereik: 30kHz - 30MHz
Modus SSB,CW,RTTY,AM. (FM optional)
100 dB dynamic Range, 10 dB preamp.
99 Geheugen Kanalen
Direct intoetsen frequenties en Geheugens
Afmetingen: 94mm(h)x241mm(b)x229mm(d)
Voeding 117 - 240V of 13,8V DC
f 3.145,-

ICOM AR-3000 COMMUNICATIONS RECEIVER



f 2.295,-
Frequentiebereik 100kHz - 2035MHz
Modus USB,LSB,CW,AM,NFM,WFM
Techniek: Triple(USB/LSB/CW/AM/NFM) & quadruple (WFM) conversie superheterodyne.
Geheugenkanalen 400 (4 banks x100)
Scan snelheid 20 kan /sec
Afm. 138mm(b)x80mm(h)x200mm(d)

handic 0080
1.3GHz Micro computerised AM/FM Scanner



Super Computerscanner
400 kanalen in 10 banken + 10 extra monitor kanalen
Frequentiebereik 25 - 520MHz en 760 - 1300MHz
Frequentiestappen: 5kHz - 12,5kHz - 50kHz
Modus: FM smalband / FM breedband / AM
Scansnelheid: 8 of 20 kan. p/s
Afmetingen BxHxD 220x76x205mm
Voeding 200V/12V. Gew.2,2kg
f 1.295,-

KENWOOD COMMUNICATIONS RECEIVER
R-5000



f 2.795,-
Kortegolf ontvanger (100kHz - 30MHz)
2 microprocessor gestuurde VFO's
100 geheugen kanalen
All mode (SSB,CW,AM,FM,FSK)
Meer dan uitgebreide scan mogelijkheden
VFO frequentie direct
intoetsen van af het frontpaneel
voeding 220V Afmet. BxHxD 270x96x270mm
Gewicht 5,6kg

JRC HF RECEIVER
NRD-535



★NRD-535 Features★
✓ Nieuw - Microprocessor bestuurd "dubbel tuning" front end circuit
✓ Groot Dynamisch Bereik 106dB
✓ High Speed DDS Synthesizer
✓ High Precision Magnetic Rotary Encoder maakt afstemmen met 1Hz stappen mogelijk
✓ All Mode RTTY,CW,USB,LSB,AM,FM en FSK.
✓ 200 geheugen kanalen
✓ Remote Control via RS-232C
✓ 28 functies zijn bestuurbaar waaronder de afstemming.
✓ Memory Channel Search
Ontvangstbereik: 100kHz - 30MHz
Afmetingen: BxHxD 330x130x287 mm
Gewicht 9kg
f 3.995,-

JRC's New Professional-Grade Communications Receiver with Intelligent Features and High Performance

KENWOOD Desktop Microfoons



MC-60A
Deluxe Desk/Top Mic. with built-in Preamp.
MC-65
Mobile Microphone
MC-85
Multi-function Desk-Top Mic. with built-in Audio Level Compensation

HOKA Electronics
Code 3 kraker

Ontvangst converter met software (PC)
Detecteert ASCII, Baudot, Morse, AMTOR, Packet, FAX, PRESSE, ARQ, FEC.

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.
Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur.
Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur. PEIKKG, Johan / PEILDC, Andy / PA3EXL, Peter / PE1DNE, Patrick

Wij leveren ook o.a.:

- COMET antennes
- DAIWAI lineairs
- SPANKER voedingen
- YAESU rotoren
- Scanners etc.

MULTIDECODER VOOR MORSE, TELEX EN TOR (GEEN COMPUTER VOOR NODIG!)



monitor of printer, maar is door zijn ingebouwde display ook direct te gebruiken.
Door de automatische snelheidsinstelling zeer eenvoudig te gebruiken.

Specificaties:
- RTTY Baudot, Morse, Memory, TOR ARC, TOR FEC, RTTY - ASCII
- Geheugen 2.000 karakters
- Uitgang: ASCII TTL 9600 baud, X-Y mark- en Space signaal voor aansluiting van een oscilloscoop
- Shift 170, 435 en 850 Hz driepolige actieve filters voor mark en iedere space frequentie (totaal 12 actieve filters)

De alom bekende (zie de testrapporten in RAM) DC-Engineering communicatiedecoders zijn weer leverbaar bij ELRA.

Tegen een zeer speciale prijs kunnen wij u deze complete set bestaande uit de MTC-029 en de TPI-056 leveren. De set is direct aansluitbaar op uw communicatieontvanger, en met de bijgeleverde TPI-056 aansluitbaar op uw TV.

- Automatische instelling of vaste snelheid voor 45,45, 50, 56,92, 74,20, 100 en 110 baud
Compleet met Nederlandse handleiding.
Normale prijs 1699,-

Eenmalige stuntaanbieding 799,-

TEAM MAXI 90 PORTOFOON

Robuuste 27Mc portofoon met 3 kanalen en 4 watt 189,-
Tasje voor portofoon 29,50

TEAM MAXI 9040 PORTOFOON

Robuuste 27Mc portofoon met 40 kanalen en 4 watt 279,-
Tasje voor portofoon 29,50

TEAM EURO 3100 BASIS

De meest uitgebreide basisbak die er te koop is met alle bedenkbare mogelijkheden zoals roger beep, VSQ ruis onderdrukker, scan functie, night design, RF gain, regelbaar vermogen, zeer grote led Signaal en power meter.

599,-

SETPRIJS

369,-

SETPRIJS

499,-

ELR-001 ACTIEVE KORTE GOLF ANTENNE 50 kHz - 30 MHz

Deze zeer kleine actieve korte golf antenne (lengte 70 cm) geeft fantastische resultaten op de korte golf band.
Door zijn compacte vorm overal te plaatsen en wordt compleet geleverd met bevestigingsmateriaal.
Frequentiegebied 50 kHz - 30 MHz; min. 15 dB versterking (regelbaar)
199,-

ELR-002 LANGE DRAAD ANTENNE PAKKET

Voor een optimale ontvangst van uw communicatieontvanger leveren wij een compleet draadantennepakket met 20 mtr antenne litze, isolatoren, nylon draad en bevestigingsmateriaal.

Ideaal te combineren met de ELR-005 magnetic long wire ballun

79,-



ELR-003 ACTIEVE ANTENNE VERSTERKER 25 - 1800 MHz

Met deze ruisarme antenne versterker haalt u het maximale uit uw antenne, uitgevoerd met een regelbare versterking van 25 dB, aansluitbaar op iedere (multiband)scanner en te gebruiken met iedere scanner-antenne

149,-

ELR-004 ACTIEVE SCANNER ANTENNE 60 - 1800 MHz

In deze fraaie range is er nu ook een all band scanner antenne leverbaar met zeer goede resultaten en geschikt voor die mensen die geen grote antenne kwijt kunnen maar toch hun hobby perfect willen uitvoeren.
De antenne is slechts 70 cm en wordt geleverd met een regelbare antenneversterker (25 dB), waarmee u het signaal zelf kunt regelen (oversturing van uw ontvanger (zoals handscanners) behoort hierbij tot het verleden).
Compleet met bevestigingsmateriaal
199,-

ELR-005 MAGNETIC LONG WIRE BALLUN

Zorgt voor een optimale aanpassing (50 ohm) van uw lang draad antenne en verlaagt de verticale storing tot een minimum. (zie o.a. test in de RAM)
99,-

ELR-006 REGELEBARE VERZWAKKER

voor scanners en communicatie-ontvangers. Maakt u gebruik van een actieve antenne en uw ontvanger beschikt niet over een verzwakker dan is deze externe verzwakker (regelbaar van 0 - 20 dB) de oplossing.
Frequentiegebied 0,1-860MHz
24,95

HOBBY/COMPUTER-SHOP

Zwartjanstraat 36-38
3035 AT Rotterdam
Tel. 010 - 46 70 677

POSTORDERS

Per brief met ingesloten cheque of girobetaalkaart.
Vooruitbetaling op ons gironummer 124676.
Telefonisch of per briefkaart onder rembours.
Prijs- en artikelwijzigingen voorbehouden.

Prijzen incl. BTW excl. verzendkosten.

ABE

2e Middellandstraat 18-20-22, 3021 BN Rotterdam. Tel. 010-477 58 02

Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

BEARCAT 50xl	f 359,00
BEARCAT 100xlt	f 599,00
BEARCAT 200xlt	f 659,00
BEARCAT 760xlt	f 689,00
BEARCAT 145xl	f 329,00
BEARCAT 175xl 20 kan. uitv.	f 429,00
HANDIC 0080	f 999,00
AOR AR1000	f 859,00
AOR 3000	f 2099,00
AOR 2002	f 1399,00
BJ 200 MK3	f 549,00
REALISTIC PRO 34	f 648,00

Realistic computer gestuurde portable of basis scanners tegen scherpe prijzen en met originele tandy garantie van 12 maanden.

Wij zijn OFFICIEEL TANDY-DEALER

ASTRA satelliet ontvangst installatie met een 55 cm kunststof schotel, een 1.1 db lnb en polarizer met een 100 kanalen programmeerbare tuner en afstandbediening.

Een schitterende camping- of bootset voor f 699,00

GPA 27 1/2 basis antenne 5,5 meter lang lichte uitvoering, werkt perfect f 39,00

DV 27 mobiel antenne compleet met voet en kabel f 15,00

SWR meter met een meter f 15,00

Rotor met klok max. 50 kg verticaal belastbaar 3 AD-aansluiting voor een scherpe prijs van f 99,00

Diverse schotelssystemen voorradig
ECHO STAR / CHAPARRAL / UNIDEN / PACE / AMSTRAD / BOCO-HANDIC

Deze prijzen gelden alleen in de MAAND JULI 1991 zolang de voorraad strekt!

PRIJSWIJZIGINGEN EN/OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND

**WEGENS VAKANTIE ZIJN WIJ VAN
5 TOT EN MET 19 AUGUSTUS GESLOTEN.
ZATERDAG 3 AUGUSTUS ZIJN WIJ
TOT 16.00 UUR GEOPEND**

ARMCOBeckerweg 19, 9731 AX Groningen
Telefoon 050 - 416760 / Fax 050 - 415477**Vernieuwd****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**H. PEETERS
OVERLOON**Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon
Telefoon 04788-1683**AANBIEDINGEN****27Mc BAKJES 40 KANALEN-4 WATT KIJK EN VERGELIJK**

Danita 340 FM	f 165,-	Danita 640	f 275,-
Midland 77-104	f 195,-	Midland 58E (4001)	f 285,-
Uniden PRO 420	f 225,-	Midland 27E Power Max	f 295,-
Skipstech SKIPPER	f 225,-	Contact 2 m.nachtverl.	f 195,-
Skipstech 4000 FM	f 295,-	TEAM PORTOFON 40k/4W	f 195,-

Handmike ECHO+VV f 99,- Handmike met roger beeh f 59,-

SCANNERS WEES PRIJSBEWUST BIJ UW AANKOOP

Bearcat scanners met het originele V.V.T.C. garantiebewijs			
Bearcat 50XL 10 kan	f 349,-	AOR 950 100k NU!!!	f 599,-
Bearcat 100XLT 100k	f 549,-	AOR AR2002 20k	f 1199,-
Bearcat 200XLT 200k	f 649,-	KENWOOD R5000 +FD3	f 2699,-
Bearcat 760XLT 100k	f 669,-	Commex 1 (PRX 50)	f 499,-

Al deze scanners worden geleverd met opl. batt. lader en/of netadapter, opsteekant. en scannerboek KLOVE 11e druk

HANDIC 0080 400k NU !!!!! f 999,-

Maak f 10,- over op giro nr. 1699870 onder vermelding van "katalogus" en U ontvangt documentatie met prijslijst.

LEVERING ONDER REMBOURS BINNEN 24 UUR (indien voorradig)

LET OP DE OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL**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 10.00-16.00.

DINSDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN**CB SHOP**

27 MC apparatuur
Antenne's
Scanners
Onderdelen

Scherpe prijzen !!!Levering onder rembours
door geheel Nederland.Geopend maandag t/m zaterdag
Zaterdag tot 17 uur
Vrijdag koopavondBURGEMEESTER BOSPLEIN 5 / ROTTERDAM (OVERSCHIE)
TELEFOON 010 - 43 74 803

Uit de Postbus



Rubberen antennes

De heer Schop uit Spanje heeft een vraag over het berekenen van rubberen antennes: "Ik krijg hier veel aanvragen voor het maken van zo'n antenne voor handsets voor een draadloze telefoon. Deze werken echter op verschillende frequenties voor RX en TX. Meestal is er een verkortingspoeltje aangebracht. Is er iemand onder de lezers die me zou kunnen vertellen hoe zo'n antenne moet worden berekend, rekening houdend met de diameter van het spoeltje, het soort materiaal en het aantal windingen (verenstaal)?"



Reactie

De heer Delbaen, ONL3582, schrijft ons: "Ik neem sinds vele jaren RAM, vroeger Break-Break. Ik ben twee jaar abonnee geweest maar koop het blad nu los. Het was spijtig dat het blad gestopt was, maar het is nu gelukkig terug. Ik vond het eerste nieuwe nummer te kaal en miste rubrieken als de brievenbus en de frequenties. Nu heb ik het mei-nummer en dat vind ik zeer goed. Ook de om-

slag is tof. De artikelen zijn goed en vlot geschreven. Ook de informatie over vroeger jaren vind ik goed, alles wat met zenden en ontvangen te maken heeft, lees ik graag. Ik ben ook CB-er, alhoewel dat hier erg verminderd is.

's Nachts is er wel veel spraak, maar dat zegt mij niets. Ik hoor het liefst DX-ers uit verre landen en heb twee boeken vol met QSL-kaarten van overal, tot Nieuw Zeeland en Australië toe. Nu luister ik nog naar broadcasting en CB-DX. Ga zo verder met het blad, ten slotte is het het enige Nederlandse Radio-Hobbyblad. Ook de testen van ontvangers en randapparatuur vind ik goed.

Nu nog een vraag: een aantal jaren geleden heeft er twee keer achter elkaar een test in RAM gestaan over de Space Crusader Wereldontvanger. Is die nog te koop?

Nog vele groeten en tot ziens, een trouwe lezer uit België."

RAM: De laatste drie nummers van RAM hebben nogal wat reacties losgemaakt, zowel positieve als negatieve. We kunnen natuurlijk niet op ieders wen-

Spelregels

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, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 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 van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen oplossen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.

sen ingaan maar zullen zeker proberen om alle op- en aanmerkingen ter harte te nemen. RAM is een levend, zich ontwikkelend blad waarbij we kritiek en ondersteuning goed kunnen gebruiken.

Uw vraag over de Space Crusader ontvanger kunnen we helaas niet beantwoorden, misschien dat een lezer daarop een antwoord weet?

Gelukkig zijn de reacties die wij ontvangen, zijn steeds vaker positief. We kunnen en willen niet meer terug naar exact dezelfde RAM als vroeger. Commentaren in de zin van dat er al andere bladen met deze inhoud zijn, kunnen worden weerlegd met het commentaar dat er ook genoeg bladen zijn die zich bezighouden met het soldeerwerk. Wij willen de unieke positie van RAM voortzetten als het gaat om frequenties van scanners, de korte golf en dergelijke en als spreekbuis over alles wat met zenden en ontvangen te maken heeft. Wel willen we wat meer technische artikelen krijgen, maar daarvoor moeten wij een beroep op de lezer doen.

Het stijgende aantal abonnees toont aan dat wij op het goede spoor zitten. En daar willen wij het vanaf

nu bij laten. Normale reacties op het blad blijven uiteraard gewoon welkom, evenals opmerkingen en vragen over allerlei zaken rondom het zenden en ontvangen.



DX-en met de tv

Van de heer Muntjewerff uit Beemster ontvingen wij de volgende reactie: "Van een DX-vriend vernam ik dat er een oproep staat voor DX-ers om bijzondere ontvangsten te melden. Wel, misschien zijn de ontvangsten interessant die ik hier heb gehad op mijn dertig jaar oude Philips-tv. Ik ontving Canada, Zuid-Brazilië (als enige in Europa), Saoedi-Arabië, Bangkok, Somalië, Libië, Zimbabwe, Seoel (AFN) en zelfs Australië: de zender Foowoomba ten westen van Brisbane op 3 en 15 februari 1991, waarvan vele foto's. Daarnaast ontving ik nog diverse zenders in Afrika, en het Midden-Oosten, in totaal zo'n 56 landen op de vijf continenten. Tv-DX-en is dus duidelijk een fascinerende hobby!"



Scramblen van politieberichten

De heer Van Bergen uit 's-Hertogenbosch is geschrokken: "Tot mijn schrik las ik in het Brabants Dagblad van 11 mei een artikel waarin vermeld stond dat de politie in 's-Hertogenbosch stapen gaat ondernemen tegen het af luisteren van hun gesprekken. Natuurlijk ben ik daar niet echt blij mee. Echter hun argumenten en beweringen zijn volgens mij juist. Het grootste probleem is volgens mij dat ook criminelen scanners gebruiken en dus de politie als het ware aan horen komen. Niet zelden komt de politie dan ook 'te laat'. Echter mijn scanner van f 800,- zou voor mij niks meer waard zijn als de politie niet meer te verstaan is. Ik luister namelijk veel naar de politiekkanalen. Niet zozeer om de 'sensatie' maar voornamelijk om te horen hoe ze problemen oplossen en hoe een actie voorbereid wordt. Het is voor mij net zoiets als een spannend jongensboek. Het gebeurt dan ook zelden dat ik ga kijken wat er aan de hand is, omdat het leuker is om te fantaseren hoe het zich afspeelt en vaak hoor je de afloop toch wel. Kortom ik zou graag willen blijven luisteren.

Omdat je de politie niet kunt tegenhouden, vroeg ik me af wat ik eraan kan doen. Vermoedelijk zullen ze scramblers gaan gebruiken. Mijn vragen zijn nu:

- Zijn het inderdaad scramblers die ze gebruiken om lastige luisteraars op een afstand te houden?
- Zo ja wat moet je dan hebben om het geluid te ontscrembelen?

- en hoe kom je aan zo'n ontscrembler? Is het duur? En kan je het misschien ook zelf maken?

Ik hoop dat u een antwoord heeft op mijn vragen. Alvast hartelijk dank."

RAM: Scramblers worden echter al lang gebruikt als het om gevoelige acties gaat. Dat is indertijd met de ontvoering van de heer Heijn nog gebleken. Toen is er veel commentaar geweest omdat men had nagelaten de onderlinge communicatie te scramblen. Omdat we niet bij de opsporingsdienst van de politie werken, hebben we uiteraard geen informatie over de apparatuur die daarvoor wordt gebruikt.

Maar neemt u maar van ons aan dat het kraken echt niet een fluitje van een cent zal zijn, zelfs niet van een dubbeltje. Was dat wel het geval, dan zouden alle zware jongens daar al lang gebruik van maken. We kunnen eens gaan kijken wat er aan de weet te komen is en misschien heeft een van de lezers daar ervaring mee.

Wat te doen met de frequenties die regelmatig in dit blad staan? Wel, het is bij de wet niet verboden om ze te kennen. Net zo min als het verboden is om een mes te bezitten. Maar men mag de informatie niet voor criminele doeleinden gebruiken. Net zo min als dat je met een mes iemand mag

ombrengen. Wij vinden het echter wel eens goed om de lezers er op te wijzen dat men soms voorzichtig moet zijn met de informatie die uit de lucht te plukken is. Niemand hoeft er dan ook op te rekenen dat wij in dit blad ooit schema's zullen publiceren voor het maken van descramblers. We zullen zelfs op geen enkele manier dan ook meewerken als we ook maar het vermoeden hebben dat onze informatie bedoeld is voor pogingen om gecodeerde berichten te ontcijferen. Niet alleen zouden we daar de wet mee overtreden, maar we hebben geen enkele behoefte om mee te werken aan het inkomen van het criminele deel van ons land.

Het bericht uit het Brabants Dagblad van 11 mei 1991:

Ruim vijf ton beschikbaar voor apparatuur

Politie in Den Bosch pakt af luisteren aan

Nieuwe apparatuur moet er voor zorgen dat het nagenoeg onmogelijk is om politieradioverkeer tussen de meldkamer van de politie in Den Bosch en surveillance/recherchewagens af te luisteren. Het college van B. en W. stelt daar ruim 531.000 gulden voor beschikbaar. Het is niet bekend wanneer de apparatuur wordt aangeschaft.

Volgens H. Snijder, adjudant van de Boscche politie, vraagt de politie al sinds de jaren zeventig om de aanschaf van speciale apparatuur. Volgens hem gebeurt het regelmatig dat mensen via een scanner met de politie meeluisteren en vervolgens op pad gaan naar de plaats waar iets aan de hand is. Snijder: "Wij hebben er al jarenlang last van. Dat bemoeilijkt niet alleen het uitvoeren van het werk, het is ook vervelend uit het oogpunt van privacy van degenen over wie via de mobilfoon wordt gepraat. Geheime acties kun je niet meer via de mobilfoon bespreken. Ik zeg liever niet hoe wij dat

probleem op het ogenblik met een lapmiddel oplossen."

Het zijn niet alleen hobbyisten die de politie af luisteren. Dat werd bevestigd bij een onderzoek dat twee werkgroepen van justitie uitvoerden. Volgens de Assense officier van justitie, mr.A.Poerink, voorzitter van een studiegcommissie, gaat het om 'mensen met criminele oogmerken die de afgeluisterde informatie te eigen nutte aanwenden of doorspelen naar anderen.'

Een adviescommissie bood eind vorig jaar een rapport aan de minister aan waarin staat dat de politie steeds vaker door criminelen wordt afgeluisterd. Zij zouden er met behulp van speciale apparatuur in slagen om gecodeerde boodschappen te onderscheppen. Een woordvoerder van de politie geeft toe dat dit mogelijk is. "Maar de apparatuur is zo kostbaar dat er waarschijnlijk niet veel mensen gebruik van zullen maken."

Polarisatie en satellietradio

In het voorgaande artikel in deze reeks hebben we bij de behandeling van de verschillende schoteltypen al de polarisatie ter sprake gebracht. In de satelliettechniek gebruiken we vier soorten polarisatie. Dit zijn horizontaal, verticaal, circulair linksom en circulair rechtsom. De polarisatie geeft aan in welk vlak het elektrische veld ligt. Horizontaal of verticaal is eenvoudig te begrijpen. De circulaire vorm is wat moeilijker voor te stellen.



Het signaal heeft een schroef of kurketrekker beweging. Het vlak van polarisatie draait voortdurend en "schroeft" zich door de ether.

De schroefbeweging is zowel links- als rechthoekig mogelijk waardoor twee elkaar niet beïnvloedende gelijke frequentiespectra ontstaan. Horizontaal en verticaal zowel als links- en rechthoekig worden alleen paarsgewijs gebruikt. Beide technieken geven de mogelijkheid het beschikbare frequentiegebied voor de televisiesatellieten dubbel te benutten zonder dat eventueel op gelijke frequenties werkende zenders elkaar storen. Bij de horizontale of verticale polarisatie ook wel lineaire polarisaties genoemd, is het nodig de stand van de ontvangkop (LNC) exact in het juiste polarisatievlak te brengen.

Dit is mogelijk door de ontvangkop in het brandpunt van de schotel om zijn lengte-as te draaien. Willen we zowel horizontaal als verticaal met één antenne kunnen ontvangen dan zijn er een aantal mogelijke oplossingen.

De polarisatiescheider

Dit is een uit golfpijp opgebouwd filter dat in staat is horizontaal en verticaal van elkaar te scheiden. Voor iedere polarisatie is een eigen ontvangkop nodig.

Deze techniek wordt gebruikt bij kabeltelevisie-ontvangststations en kleinere gemeenschappelijke antennesystemen waarbij meerdere program-

ma's gelijktijdig van beide polarisaties worden ontvangen. (Fig. 1)

De polarotor

Dit is een servogestuurde schakelaar die het mogelijk maakt de polarisatie te draaien middels afstandsbediening door de satellietontvanger. Fijnafstemming van het polarisatievlak is in principe mogelijk (zogenoemde SKEW). Een drie-aderige kabel is nodig tussen de polarotor en de ontvanger. Vooral bij schotels die op meerdere satellieten kunnen worden gericht is een polarotor een goede oplossing. Fig. 2 geeft een dwarsdoorsnede van de polarotor. Het oppikantennetje in de "ronde" straler selecteert de gewenste polarisatie. Het zo ontvangen signaal wordt in de golfpijp weer uitgezonden naar de hieraan gekoppelde LNC.

De schakelende LNC

De ontvangkop heeft intern twee ontvangantennetjes, die elektronisch omgeschakeld kunnen worden middels de voedingsspanning op de coaxkabel (13 of 17 Volt). Volgens dit principe werkt de veel toegepaste Amstrad LNC. Vooral bij vast opgestelde schotels is dit een goede, goedkope oplossing. Er is ook geen extra besturingskabel nodig.

Bij de drie bovengenoemde mogelijkheden kwam al de golfpijp ter sprake. Voor het transport van heel hoge frequenties wordt vrijwel uitsluitend de golfpijptechniek gebruikt. De

grens tussen het toepassen van coax en golfpijp ligt ongeveer bij 3 Ghz.

De verliezen in een stuk golfpijp van een bepaalde lengte zijn aanzienlijk lager als in een stuk coax van gelijke lengte. Vele LNC's zijn uitgevoerd met een golfpijpaansluiting. Voor het frequentiegebied 10.95 tot 12.75 Ghz is deze van het type WR 75. Fig. 3 geeft het vooraanzicht van twee LNC's met de bijbehorende polarisatie. Het in de golfpijp stekende oppikantennetje staat in hetzelfde vlak als de polarisatie. Ook is in fig. 3 een rondgolfpijp te zien. De kleine ontvangantenne in het brandpunt van de schotel is meestal als ronde golfpijp uitgevoerd. Dit noemen we de straler van de parabool-antenne.

De opening van de straler is met een kunststof kapje afgesloten om te voorkomen dat vuil en vocht naar binnen kunnen en zo de LNC of de polarotor beschadigen. Vocht kan de werking van het ontvangsysteem ernstig verstoren en leidt vaak tot onherstelbare schade. Ook zoeken spinnen vaak een warm en beschut plekje in de golfpijp van een LNC of polarotor. Dit leidt tot zeer vreemde storingsmeldingen afhankelijk of de spin met één of meerder poten tegen het oppikantennetje komt.

Tot zover enige uitleg over polarisatie en de toegepaste satellietenschotel onderdelen hiervoor.

Uitgezonderd de zogenaamde DBS satellieten (11.7-12.5 Ghz) wordt in Europa voor satelliettelevisie de lineaire polarisatie, dus horizontaal of verticaal, gebruikt.

Fig 1. Polarisatie-scheider

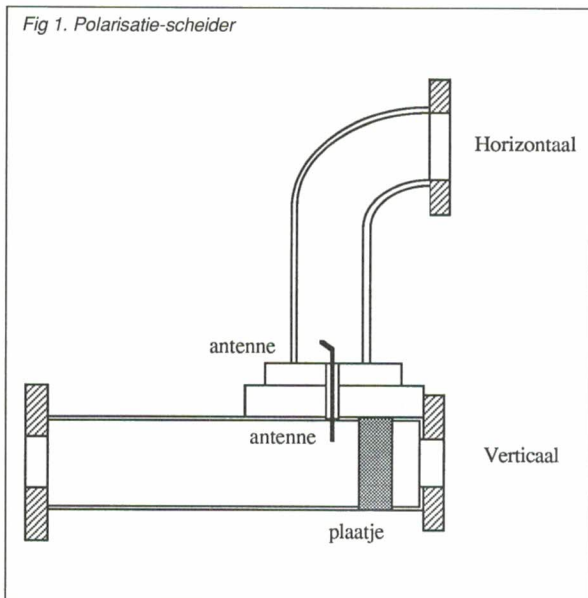
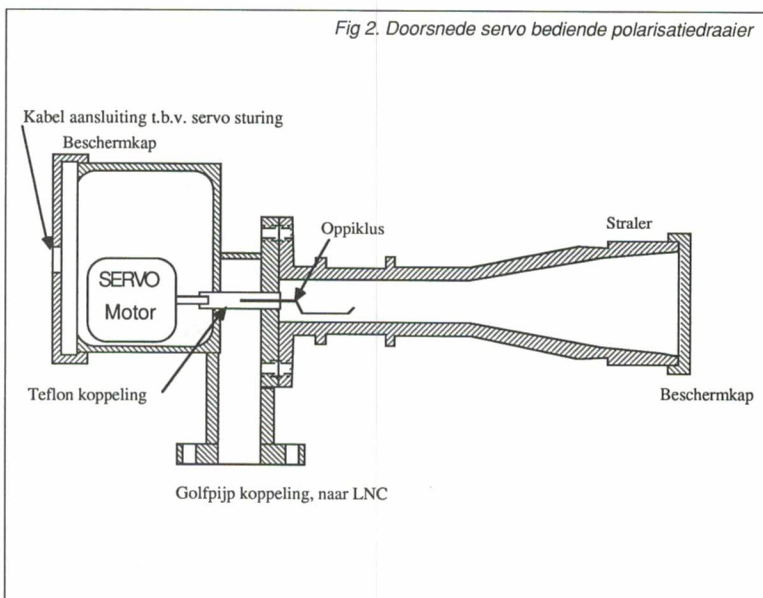


Fig 2. Doorsnede servo bediende polarisatiedraaier



Satellietradio

Naast vele televisieprogramma's met bijbehorend (stereo) geluid worden er bij televisiesignalen van de satellieten diverse radioprogramma's meegezonden.

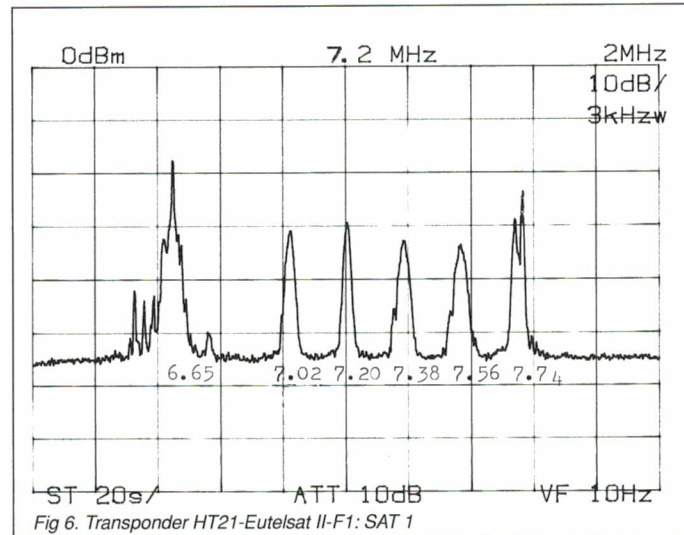
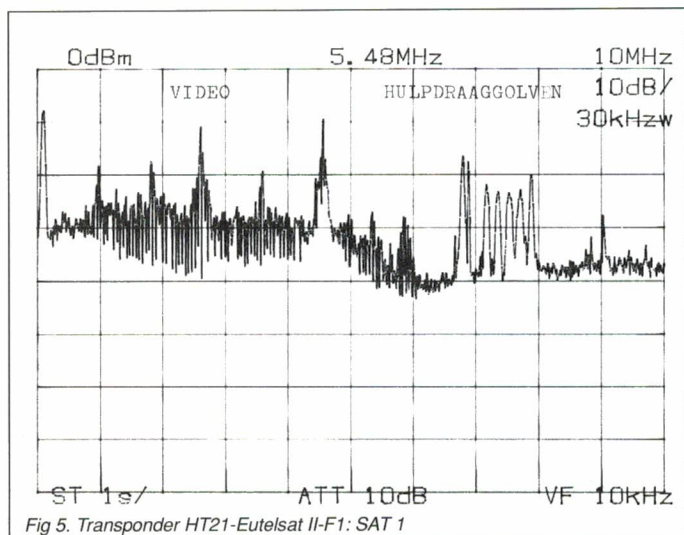
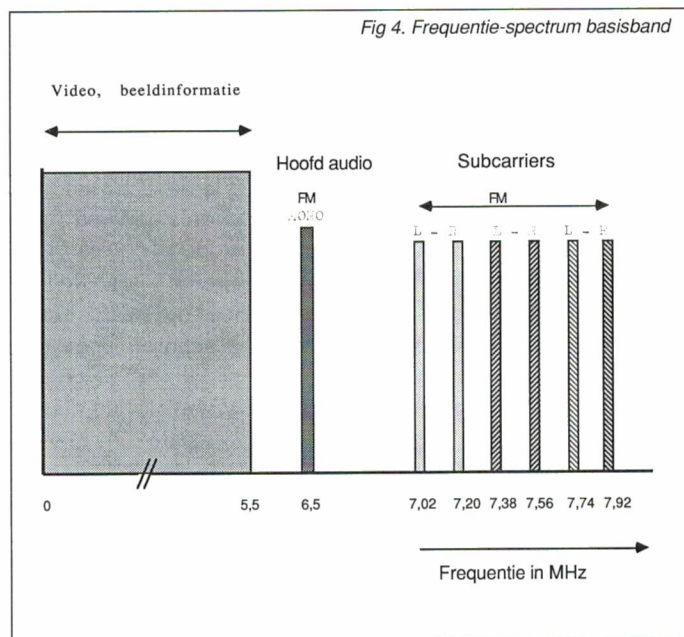
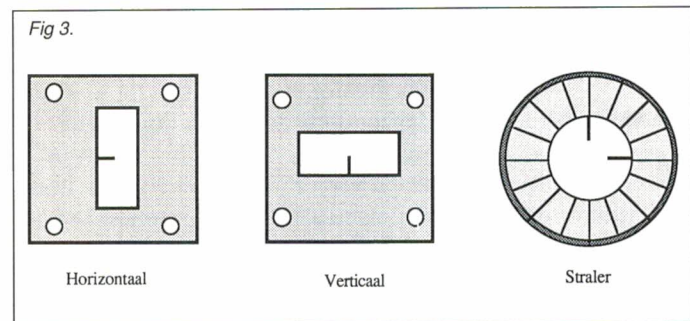
Er zijn een aantal technieken in gebruik om geluid bij een videosignaal mee te sturen. We zullen ons met dit artikel beperken tot de hulpdraaggolf (subcarrier) techniek. Een satelliettelevisiezender is frequentie gemoduleerd. Dit betekent dat het aan de zender aangeboden videosignaal de frequentie van de zender varieert. Het videosignaal gebruikt een frequentiespectrum tussen 0 en 5 MHz. Boven 5 MHz is nog een stukje frequentieband te benutten voor het verzenden van audio of data signalen. Hiervoor wordt de hulpdraaggolf techniek gebruikt. Het samenspel van video en hulpdraaggolven noemen we een baseband signaal of ook wel composite video. Fig. 4. geeft het totale basebandspectrum aan. Boven het videosignaal vinden we eerst het hoofdaudio kanaal rond 6.5 MHz. Daar weer boven is veelal een vast frequentieraster toegepast. Het Ameri-

kaanse Wegener systeem ligt aan deze keuze ten grondslag. Dit systeem werkt met een zogenaamde companding techniek wat inhoudt dat middels audio compressie aan de zenderzijde en decompressie aan de ontvangkant het geluidssignaal met betere specificaties kan worden overgezonden. Het Wegener (Panda I) systeem is een professionele techniek. Er zijn inmiddels een aantal concurrerende systemen op de markt zoals Proline wat een aan Dolby verwante techniek toepast. De audiohulpdraaggolven zijn wederom frequentie gemoduleerd. De meeste satellietradioprogramma's worden in stereo uitgezonden. Hiervoor worden meestal vaste frequentieparen gebruikt zoals 7.02/7.20; 7.38/7.56; en 7.74/7.92 MHz.

Heeft het televisieprogramma stereo geluid bijvoorbeeld MTV, RTL-4 dan wordt hiervoor het paar 7.02/7.20 MHz gebruikt. De hoofdaudiodraaggolf zendt het mono (L + R) geluid uit.

De laagste frequentie van een paar geeft het linker kanaal weer, de hoogste frequentie het rechter kanaal. Bij popmuziek is dit vaak niet zo belangrijk maar liefhebbers van klassieke muziek merken direct dat de violen aan de verkeerde kant zitten. Een ander gebruik van de hulpdraaggolven is meertalige uitzendingen zoals de sportkanalen voor hun commentaar toepassen.

Ook wordt een hulpdraaggolf soms gebruikt voor datatransmissie. Fig. 5 en 6 zijn twee spectrumanalyser plots waarop basebandsignaal en



hulpdraaggolf te herkennen zijn. Tot slot een overzicht van de radioprogramma's die via Astra 1A en 1B te ontvangen zijn (stand eind mei 1991).

Radio 10 Gold zendt niet meer uit via Astra (FilmNet transponder). Dit programma is nu nog te ontvangen via Eutelsat II-F-1. (Bij FilmNet Benelux - 11.678 MHz).

Binnenkort te verwachten via Astra: Hit Radio van de Sky Radio organisatie en RTL-4 Radio van het gelijknamige televisiestation.

Radioprogramma's via Astra 1A + 1B - 19.2 graad oost

programma	bij TV programma	taal	frequenties (MHz)
Deutsche Welle	RTL Plus	Duits	7.38 (mono)
Deutsche Welle	RTL Plus	Internat.	7.56 (mono)
Deutschlandfunk	Sat 1	Duits	7.38/7.56
Deutschlandfunk	Sat 1	Internat.	7.92 (mono)
Deutschland			
Kultur	Sat 1	Duits	7.74 (mono)
ITN Radio News	Lifestyle	Engels	7.74 (mono)
Sky Radio	Sky One	Engels	7.38/7.56
Star Sat Radio	PRO7	Duits	7.38/7.56
Radio Ropa Info	PRO7	Duits	7.74/7.92
Opus Radio	Teleclub	Duits	7.38/7.56
RTL Internat.	RTL-4	Engels	7.38/7.56
Power FM	MTV	Nederlands	7.38/7.56

Door een technische storing is het Astra programma overzicht in RAM/121 (pag. 17) niet in zijn geheel geplaatst. Onderstaand het overzicht bijgewerkt tot 1 juni 1991.

ASTRA PROGRAMMA OVERZICHT.

PROGRAMMA	TRANSPONDER	SATELLIET	POLARISATIE	FREQ. MHZ	OPMERKING CODERING
Screensport	01	Astra 1A	Horizontaal	1214	Vrij
Scansat TV 3	03	Astra 1A	Horizontaal	1244	D2MAC
Lifestyle/TCC	05	Astra 1A	Horizontaal	1273	Vrij
Scansat TV1000	07	Astra 1A	Horizontaal	1302	D2MAC
Teleclub	09	Astra 1A	Horizontaal	1332	Vrij
FilmNet	11	Astra 1A	Horizontaal	1362	Satpac
RTL-4	13	Astra 1A	Horizontaal	1391	Vrij/Irdeto
MTV Europe	15	Astra 1A	Horizontaal	1420	Vrij
RTL+	02	Astra 1A	Verticaal	1229	Vrij
Onbekend	04	Astra 1A	Verticaal	1258	----
Sat 1	06	Astra 1A	Verticaal	1288	Vrij
Sky One	08	Astra 1A	Verticaal	1317	Vrij
3SAT	10	Astra 1A	Verticaal	1347	Vrij
Sky News	12	Astra 1A	Verticaal	1376	Vrij
Pro7	14	Astra 1A	Verticaal	1406	Vrij
Sky Movies	16	Astra 1A	Verticaal	1435	Videocrypt
Premiere Germany	17	Astra 1B	Horizontaal	1464	Syster
ARD1 Plus	19	Astra 1B	Horizontaal	1494	Vrij
Tele5	21	Astra 1B	Horizontaal	1523	Vrij
SES Info 1	23	Astra 1B	Horizontaal	1552	Vrij
Onbekend	25	Astra 1B	Horizontaal	1582	----
Onbekend	27	Astra 1B	Horizontaal	1612	----
ScansatTV3Denmark	29	Astra 1B	Horizontaal	1641	D2MAC
ScansatTV3Norway	31	Astra 1B	Horizontaal	1670	D2MAC
The Movie Ch.	18	Astra 1B	Verticaal	1479	Videocrypt
Sky sports	20	Astra 1B	Verticaal	1508	Videocrypt
Onbekend	22	Astra 1B	Verticaal	1538	----
BAE COMM	24	Astra 1B	Verticaal	1567	Vrij
SES info 2	26	Astra 1B	Verticaal	1597	Vrij
SES uplink	28	Astra 1B	Verticaal	1626	Vrij
Onbekend	30	Astra 1B	Verticaal	1656	----
SES uplink	32	Astra 1B	Verticaal	1685	Vrij

Luisterrijk

"Wie heeft de vreemdste, eigenaardigste, meest bijzondere 2meter, 27mc, telefoon, tv, satelliet, test- en andere beelden/geluiden ontvangen" RAM-lezers horen nog wel eens wat en zien ook veel. De spannende luister- en kijkervaringen zijn ook voor de andere lezers erg interessant.

Daarom wil de redactie graag de ervaringen van de lezers publiceren. Leuke reacties worden elke maand in RAM geplaatst. De vreemdste, eigenaardigste of meest bijzondere brieven komen wij zelfs interviewen en fotograferen. De winnaar krijgt bovendien een aantrekkelijke prijs.

Stuur uw inzendingen naar
Redactie RAM
Luisterrijk
Postbus 70486
1007 KL Amsterdam

Gezocht:

**Scannerfrequenties,
korte-golf frequenties, HF
U luistert, wij publiceren.**
Voor de veelgelezen RAM-rubriek met frequenties kan de redactie nog wel wat kopij gebruiken. Iedereen die leuke, aardige of belangwekkende frequenties heeft opgeschreven kan die sturen naar de redactie van RAM, onder vermelding van "frequenties"

**RAM
Postbus 70486
1007 KL Amsterdam**

IK GEEF EEN ABONNEMENT OP RAM

0 11 nummers voor de prijs f 52,50
0 5 nummers voor de prijs f 23,85

Het abonnement gaat naar:

NAAM

ADRES

POSTCODE

WOONPLAATS

De acceptgiro gaat naar:

NAAM

ADRES

POSTCODE

WOONPLAATS

De bon in envelop zonder postzegel naar: RAM,
Antwoordnummer 47913, 1070 WB AMSTERDAM

Zomerregens

Het regenseizoen in Japan duurt de hele maand juni en de eerste helft van juli. Fabrikanten gaan helemaal uit hun bol bij hun dromen over nieuwe speeltjes voor de bevolking die zij kunnen kopen tijdens deze hete, dampige en natte dagen.

Stanley Electric Company, een bedrijf dat zich normaal bezig houdt met het vervaardigen van gloeilampen voor de automobiellindustrie en led's voor de elektronica-industrie, heeft een lolliig produkt uitgebracht, dat zij de naam lichtparaplu hebben gegeven. Onder de vele zaken in Japan die mij nogal eens vermaken, is ook de wijze waarop de Japanner Engels spreekt. Ze kunnen de l niet uitspreken en maken er dan maar zoiets van als richtparaplu. Dat is net zoiets als in het Nederlands de tekst: Reentje reerde Rotje ropen op de range rinde raan!

Het apparaatje is uitgerust met een rondom zichtbare rood/groene led op het uiteinde van iedere balein. Door een grappig klein schakelaartje op de stok kunnen de kleuren om en om knippen of kan er een lichtshow worden gegeven waar Las Vegas jaloers op zou zijn.

Japanners houden hun paraplu fier omhoog terwijl zij op de fiets zitten. Zoudt u zo'n klein, oud, kittig figuurtje in het donker over een duistere weg zien fietsen, al zwaaiend met een slordig opgerolde paraplu, dan zou u bijna denken E.T. tegen te komen!

Die dingen zijn natuurlijk van plastic en ze zijn bijna net zo groot als een flink uit de kluiten gewassen strandparasol. Ik stond op het punt er een aan te schaffen, maar realiseerde mij dat de zomerregens hier altijd gepaard gaan met veel elektrische activiteit. Probeer zo'n ding vol ijzerdraad in de lucht te steken en u wordt meteen een waarschuwingslicht. Diegenen onder u die ooit hebben gewerkt met die goede oude 555-timers en dergelijke, kunnen zo'n ding ook zelf maken. Maar als u zit met het probleem hoe die dingen van energie te voorzien zonder kilo's batterijen mee te moeten slepen, loop dan eens een winkel voor hengelaars binnen. Daar heeft men stapels krachtige miniatuur batterijen, die door vissers worden gebruikt in hun elektrische aas. Zelfs op vol vermogen houdt u nog genoeg energie over om een flink plein over te kunnen steken



zonder te worden neergemaaid door het verkeer. Dat doet hooguit de bliksem nog!

In het huidige jaargetijde draagt werkelijk iedereen een paraplu met zich mee en in de volgepropte omstandigheden waaronder hier het openbaar vervoer gaat, is een nat iets als een paraplu echt irritant, vooral als deze in het bezit is van de persoon die naast u (geperst) staat. In de meeste wagons staat een aardige waarschuwing. Daarop is een ondersteboven

hangende vleermuis te zien bij wie van een van de vleugelpunten een waterdruppel valt. Daaronder staat de tekst: "Neemt u mij niet kwalijk, maar uw paraplu druipt op mijn voet!" Grappig, niet? Daar komt nog bij dat de tekst uitsluitend in het Engels is gegeven!

De waterdichte walkman, zowel voor cassette als cd, is nu al enige tijd gemeengoed hier. Het laatste nieuwtje is een regendichte koptelefoon. Ze zijn er in de meest krankzinnige kleuren en vormen en er wordt beweerd dat het frequentiespectrum van 20 tot wel 5000 Hz loopt! Bovendien kunnen de ingebouwde versterkers wel 8 watt per oor leveren. Met zo'n vermogen zou mijn eigen kop geluid gaan geven.

Ik zal er nooit een kopen. En niet omdat ik bang zou zijn de elektrische wraak van de god van de donder aan te trekken door een metalen band op mijn hoofd te zetten, maar om een andere reden. U moet weten dat ik een nogal schaars bedekt hoofd heb, waardoor ik bijna doof word van de vallende druppels als ik zonder paraplu in de regen zou gaan lopen. (En dat is echt waar! Eerst verloor ik mijn haar, daarna kwam ik er achter dat vallende sneeuwvlokken wel degelijk geluid maken!)

Een ander apparaat dat dit jaar op de markt komt, is een volledig waterdichte draagbare telefoon. Ik denk dat zoiets best handig is als men zijn telefoongesprekken over

Zomerregens

het algemeen vanuit het bad voert, maar ik ken toch weinig mensen die in staat zijn een gevecht aan te gaan met een paraplu, een aktentas en een telefoon in de windvlaggen die de regen in de hogere luchtlagen van de buitenwijken van Tokio meestal vergezellen.

Wat u zelf al kon bedenken: binnenkort worden de eerste waterdichte modems en laptop computers verwacht! Ik zie het al voor me hoe ik mijn dag binnenkort doorbreng in het zwembad, met al deze apparaten ernaast op de grond en mijn artikelen voor RAM vanuit het zwembad naar de redactie zend. Een krat bier meesjouwen gaat hier best en roken is overal toegestaan, maar of ik zin heb in zwemmen, valt nog te bezien. Over het algemeen zitten er altijd zoveel mensen in het zwembad, dat je het water niet meer ziet. Zelfs niet als het regent!

In dit weer kan men trouwens nog meer verwachten naast schimmel op alle voedsel dat langer dan een uur onafgedekt staat: gokiburi ofwel kakkerlakken. Niet ter grootte van een hand, zoals ik in de tropen gewend was, maar kleiner. Maar dan wel overal aanwezig. Hiervoor is pas een nieuw stukje elektronica op de markt gebracht dat volgens de maker een ultrasoon geluid voortbrengt dat er voor zorgt dat uw huis- of tuinkakkerlak spontaan interne bloedingen krijgt en sterft zonder zich ooit nog te laten zien. Mijn vrouw, die al begint te gillen als ze zelfs maar een kakker ziet, kocht zo'n ding en zette het in de keuken. Nu hebben we ook nog een katje dat, vanwege zijn hang naar een bepaald soort voedsel, door het leven gaat onder de naam Koekie. Koekie bleek niet veel met het ding op te hebben. En hoewel katten niet aan inwendige bloedingen beginnen als gevolg van ultrasoon geluid, begon Koekie het ding wel een paar dagen door de keuken te meppen. Toen Koekie ermee ophield, dacht mijn vrouw dat hij er aan gewend was. Ikzelf was echter van mening dat het apparaat stuk was. Ze bleef er echter bij dat het ding nog steeds werkt, want er is nog steeds geen gokiburi in de buurt te zien. Grappig, Koekie lijkt de laatste dagen dikker te zijn geworden en naar koekjes kijkt ze niet meer om. Hm!

Uiteraard blijven verstandige mensen in dit rotweer binnen en komen alleen maar naar buiten als ze naar een degelijke airconditioned ruimte kunnen gaan. Iedereen heeft het de laatste tijd over een gelegenheid met de naam Juliana's Tokyo. Na een start te hebben gemaakt met een groep waartoe ook Wembley Japan hoort, kwam er een officiële opening waarvoor ook ik werd uitgenodigd. De belangrijkste zaken daar: 2000 watt geluid, een wand vol enorme tv-schermen en meer lampen dan alle startbanen van Schiphol bij elkaar hebben. Het wordt bestuurd door de Juliana-mensen uit Engeland en de avond dat ik er naar toe ging, nam ik een paar maten mee omdat de uit-

nodiging voor vier personen gold. Ongelukkigerwijs was de gelegenheid die avond ook voor het publiek open en in Tokyo betekent zoiets dat de zaak dan werkelijk tot de nok toe gevuld is. En als het dan om een disco gaat met vrij drinken en de kreet: "De evolutie van een nieuw tijdperk in totale entertainment", dan ... WHOW!

De rij die zich had gevormd en waar wij gelukkig niet tussen hoefden, was zes man breed en anderhalve kilometer lang! We kwamen precies om halfacht aan, zoals op de uitnodiging was verzocht, maar er waren toen al 2000 man aanwezig. Het kostte ons 20 minuten om ons met onze ellebogen een weg naar de bar te banen en nog eens 20 minuten om een biertje geserveerd te krijgen. Op het toneel hield een groep deelnemers toespraken (in feite hield IEDERE aanwezige toespraken), waaronder een lid van de Engelse ambassade die een wel erg originele vertaling maakte van zijn tekst in het Japans in een Manchester dialect. De akoestiek, bedoeld voor discogeluid, bleek de zaak al niet te kunnen beheersen met alleen stemgeluid. Toen de muziek begon werd de hele tent wild en we vertrokken. Ik ben van plan er nog eens heen te gaan, maar dan moet ik wel aan een uitnodiging zien te komen. Ik ben er van overtuigd dat sommigen van de mensen die we daar zagen, er de volgende dag nog waren!

De reden dat ik Juliana's noemde, was dat Sony zojuist een karaoke-machine voor het hele gezin heeft gelanceerd, met draadloze microfoons, inclusief een paar kleintjes voor uw kleuters. In de grond beschouw ik karaoke als geluidsoverlast, maar deze biedt discomuziek, inclusief het gebruikelijke rondje Japanse popmuziek en enka-songs, ontworpen om de buitenlandse luisteraars te laten kronkelen in hun stoel.

De meesten van ons die in dit land moeten leven, huizen in konijnholen. In een brief aan een lokaal dagblad noemde mijn vriend Rudolf Voll ze onlangs nog vogelkooien, vanwege de overeenkomsten met echte vogelkooien als het gaat om geluidisolatie en privacy.

's Zomers verzoeken de omroepen ons doorlopend om rekening te houden met de burens en de radio of tv niet te hard te zetten, maar wie een Sony karaoke-machine heeft, zet geen radio of tv aan. Het enige waar ik nog op kan hopen, is een totale stroomuitval. Hoewel ik al meer dan tien jaar in dit land woon, heb ik pas enkele keren een stroomuitval meegemaakt. Elke keer was dat het gevolg van blikseminslag. Aha! Het IS nu het regenseizoen. Misschien zou ik zo'n lichtparaplu aan een van de masten kunnen binden waaraan de elektriciteitsdraden zijn opgehangen. Je kunt nooit weten.

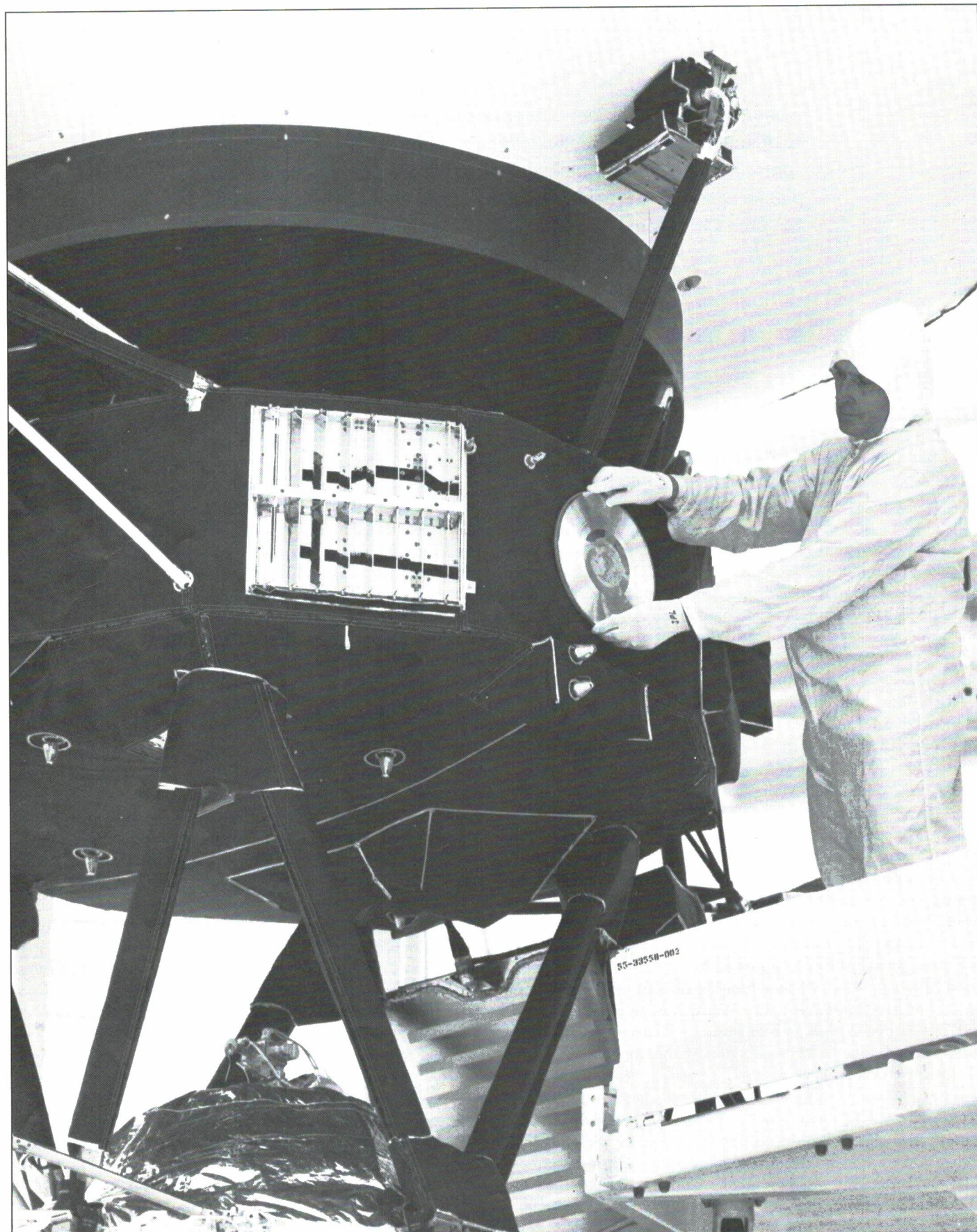


Vandaag wilde ik het met u hebben over de zegeningen van het betaalpasjessysteem. Ongetwijfeld hebt u ergens in uw portefeuille of portemonnee of misschien wel los in uw zak zo'n praktisch stukje plastic waarmee u iets kunt betalen of iets kunt halen waarna het later, soms véééééél later, van uw bankrekening wordt afgeschreven.

Ik heb die dingen ook! Ik vind het heerlijk!



Op de Voyager ruimtevaartuigen bracht NASA een plaat (met afspeelnaald) aan met beelden, geluiden en data over onze planeet voor het geval de sondes onderschept zouden worden door een buitenaardse beschaving (Foto NASA).



Welkom in de Toekomst

Radio amateurs hebben, meer dan anderen, de kans een keer een schokkende ontdekking te doen: het opvangen van signalen van een buitenaardse beschaving.

Als astronoom-van-huis-uit heb ik me altijd al hevig geïnteresseerd voor de mogelijkheden van leven, vooral elders in het heelal.

In deze aflevering van mijn rubriek in RAM wil ik ingaan op de mogelijkheden van buitenaards leven, de kansen buitenaardse signalen op te vangen en de relatie van dit alles met UFO's.

Als we kijken naar de mogelijkheden van leven in het heelal moeten we eerst de plaats van de planeet Aarde in het heelal bekijken. De Aarde is niet meer dan één van de negen relatief kleine en koude bolletjes (de planeten) die om de zon draaien. De zon is een doodgevone ster, een beetje aan de kleine kant, die echter véél dichterbij de Aarde staat dan alle andere sterren. In principe kunnen al die andere sterren ook planeten hebben. We hebben heel sterke aanwijzingen dat er inderdaad ook andere sterren zijn waar om heen planeten cirkelen. Een keihard bewijs is er echter niet. Volgens de gangbare theorie over het ontstaan van sterren en planeten is het eerder regel dan uitzondering dat sterren planeten hebben. Uit onderzoek is intussen gebleken dat er in het hele heelal tenminste 1.000.000.000.000.000.000.000 (een één met 21 nullen) sterren bestaan. Bij elk van die sterren kunnen planeten zijn gevormd. Zelfs als we zeggen dat de omstandigheden op andere planeten vergelijkbaar moeten zijn met die op aarde blijven er vermoedelijk heel wat over.

Het tweede probleem is dat op die planeet leven moet ontstaan. Op aarde is dat volgens een heel geleidelijk proces zo gekomen. De evolutietheorie van Darwin beschrijft het laatste deel van dat traject, in het eerste deel vinden we aminozuren als bouwstenen voor complexere moleculen, waaruit alle vormen van leven bestaan. Hoewel er nog veel vragen zijn is op aarde in elk geval gebleken dat onder bepaalde condities leven kan ontstaan, dat vervolgens evolueert en een stadium bereikt waarin wij nu verkeren. Of er andere bewoonde planeten zijn en zo ja hoeveel weet geen mens. Wel zijn deskundigen er van overtuigd dat de aarde niet de enige bewoonde planeet in het heelal is. Om die overtuiging tot uitdrukking te brengen gaf NASA aan ruimtesondes die ons zonnestelsel verlaten een boodschap mee voor het geval die toestellen ooit door een andere beschaving onderschept zouden worden. Op twee Pioniers was dat een plaquette waaruit bleek waar de ruimtesonde vandaan kwam en wanneer ze was vertrokken.

Op twee Voyagers was dat een beeldplaat met geluiden, teksten en beelden van de aarde. In de zorgvuldig gekozen

serie kleurenfoto's op de plaat zat één die was genomen in Nederland: de radiotelescoop in Westerbork.

Als er bewoonde planeten elders in het heelal zijn hoe kunnen we daar dan mee in contact treden. Niet fysiek (met ruimtereizen) zeggen astronomen. Ze wijzen er op dat daarvoor de afstanden te groot zijn. Om de planeet Mars te bereiken hebben we al minimaal een half jaar reistijd nodig.

Mars staat op een afstand van 180 miljoen kilometer van de aarde. Het licht, reizend met de lichtsnelheid, heeft er 10 seconden voor nodig om die afstand te overbruggen. De ster, die na de zon, het dichtst bij ons staat, staat op een afstand van 4,3 lichtjaar. Zelfs als we ooit veel snellere ruimtereizen kunnen maken blijft de snelheid ver achter bij die van het licht. Stel dat we ooit een snelheid van 1% van die van het licht bereiken, dan hebben we nog reistijden van 100derden jaren voor de dichtstbijzijnde ster. Om die reden heeft Erich von Däniken niet kunnen overtuigen en hebben ufo's niets te maken met buitenaards bezoek aan de aarde. Er zullen best mensen zijn die ze zien vliegen, ze hebben nog nimmer een klein groen mannetje voor de TV camera's gesleept.

Neen, contact met buitenaardse beschavingen betekent radiocontact. Met heel wat grote radiotelescopieën is, al of niet stiekum, gezocht naar die buitenaardse levenstekens. Tot nu toe tevergeefs. Om het meer systematisch aan te pakken is voorgesteld op de maan een immens park met radiotelescopieën elk 150 meter in middellijn te bouwen. Het project is in de Amerikaanse senaat wegens geldgebrek gesneuveld, maar nieuwe plannen liggen al weer op de NASA tekentafels. Intussen maken we onze aanwezigheid kenbaar in een steeds groter deel van het heelal. Sinds we radioverbindingen maken (en ook t.v.uitzendingen etc.) zit er een bolschil van radiogolven om de aarde. Die bol zwelt ieder jaar één lichtjaar op. Hij zal nu een straal hebben van zo'n 100 lichtjaar. Alle bewoonde planeten binnen die straal kunnen een levensteken van de aarde geïdentificeerd hebben en een antwoord hebben verstuurd. Met de dag wordt het daarom aantrekkelijker te luisteren naar levenstekens uit het heelal. De eerste die zo'n signaal opvangt wordt onsterfelijk beroemd: een kans voor radio-amateurs. Als het zover is komt er een nieuwe uitdaging: het maken van interstellaire verbindingen. Een hobby met toekomst.



In de RAM van mei 1991 hebben we nog kunnen lezen hoe de wonderlijke Magnetic Long Wire Balun toch eigenlijk niet zo wonderlijk is. Verder konden we nog lezen dat er in de antennetechniek veel misverstanden en onduidelijkheden aanwezig zijn. Het aantal brieven dat ontvangen wordt met de vraag naar meer informatie over antennes bevestigt dit.

Hoe komt het toch dat de antenne-techniek omgeven is met zoveel misverstanden? Het antwoord is vrij eenvoudig. De antennetechniek kan het beste worden uitgelegd met behulp van een flink portie hogere wiskunde, alles is dus behoorlijk theoretisch. In de praktijk blijken er zoveel neveneffecten mee te spelen, dat deze niet altijd theoretisch zijn mee te nemen in een berekening. Elke lokatie is immers anders. Een theoretische slechte oplossing kan dus wel eens praktisch redelijk goed uitvallen, echter nooit echt goed. Een goed werkende antenne is altijd "met handen en voeten gebonden" aan natuurkundige wetten. We kunnen dus duidelijk aangeven waar een antenne op zijn minst aan moet voldoen om goed te werken. Met deze bagage aan informatie kunnen we verklaren hoe sommige antennes werken of helemaal niet werken. Tevens kunnen we nu gericht gaan experimenteren, zodat onze vrije uren effectiever kunnen worden besteed.

EM-golven

Een hoogfrequentzender straalt energie uit in de vorm van Electrische en Magnetische golven. We spreken ook wel van EM-golven. Zoals we weten, kunnen radiogolven verschillende frequenties hebben: elke frequentieband heeft zo op het eerste gezicht zijn eigen antenne. Op de H.F.-band een long-wire, op de tv-band een zogenaamde meerelementen Yagi, en op de satellietband een schotelantenne.

EM-golven planten zich voort door middel van het in trilling brengen van zogenaamde "etherdeeltjes". De zender zendt dus zelf geen deeltjes uit. We kunnen het vergelijken met het bewegen van een stok in het water, er ontstaan dan cirkels in het water.

Antennes

Goede antennes vormen zoals we weten een van de belangrijkste schakels in een hoogfrequent communicatiesysteem. Ze verzorgen de verbinding tussen zender en ontvanger(s) in de vrije ruimte. Een slechte antenne keuze of een slechte antenneplaatsing kan de kwaliteit van een verbinding aanzienlijk verslechteren. Door gebrek aan ruimte is vooral op de H.F.band de vraag naar kleine, korte antennes groot. De commercie speelt hier gemakkelijk op in. Op de antenne-markt vinden we dan ook een veelvoud aan ontvangantennes, de een nog mooier dan de andere en vaak is de juiste werking duister.

De zendenergie verspreidt zich in schillen, een ontvangantenne is alleen in staat deze energie om te zetten in een spanning als hij zich in een energieschil bevindt. De plaatselijk aanwezige energie wordt de veldsterkte genoemd: hoe dichter bij de zender, des te groter de veldsterkte.

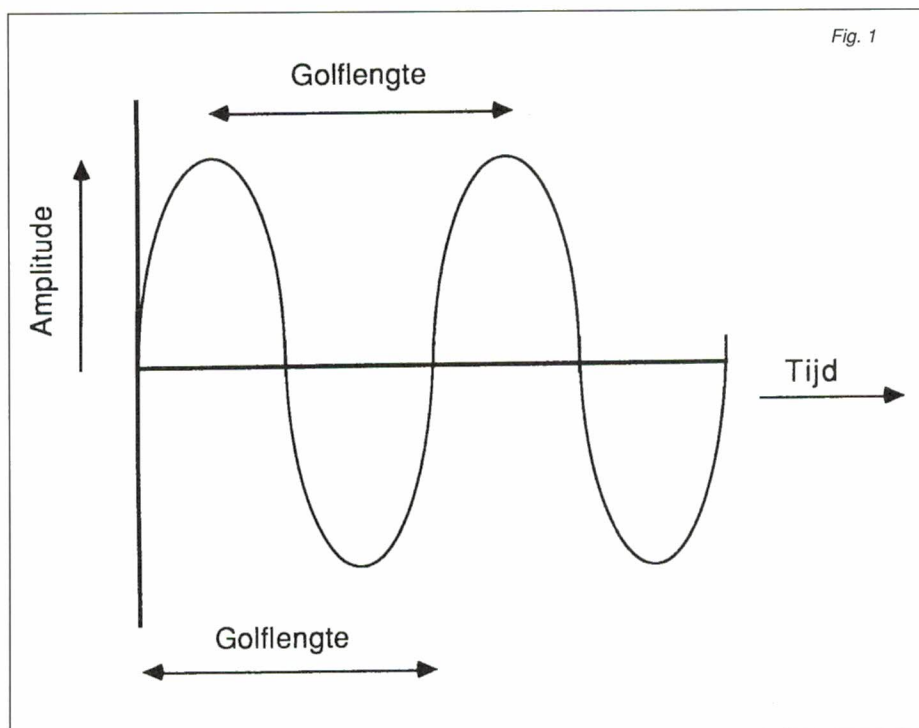
EM-golven verplaatsen zich met een snelheid van ongeveer 300.000 kilometer per seconde door de ruimte; dit geldt bij elke frequentie. Bij elke frequentie behoort een golflengte. Deze golflengte noemen we ook wel LAMBDA, vaak aangeduid met λ

Voorbeeld: een signaal van 1 MHz slingert 1.000.000 keer per seconde met een voortplantingssnelheid van 300.000.000 meter per seconde, de golflengte is nu 300 meter:

Golflengte =
voortplantingssnelheid/frequentie
Golflengte =
(300.000.000 m/s)/Hz

Zetten we de frequentie in MHz, dan kunnen we schrijven:

Golflengte =
300/frequentie in MHz



Zo vinden we bij:

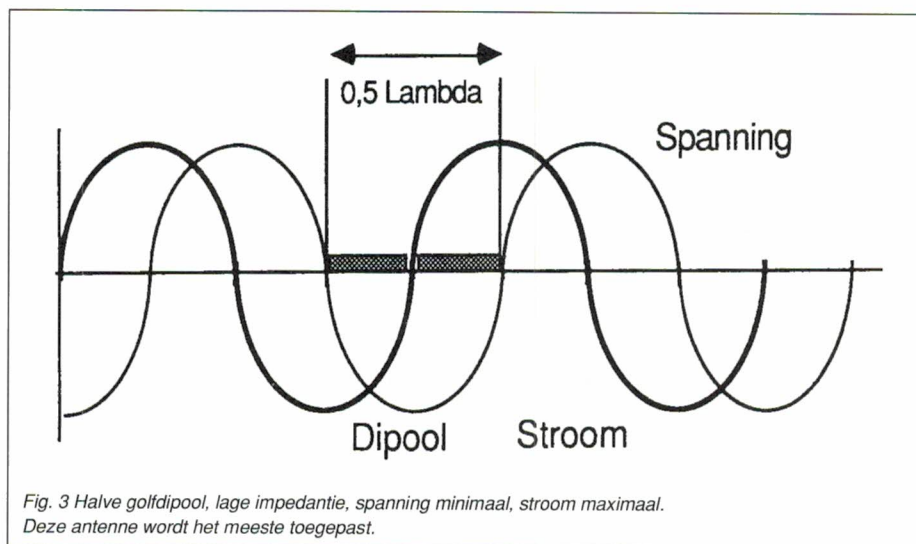
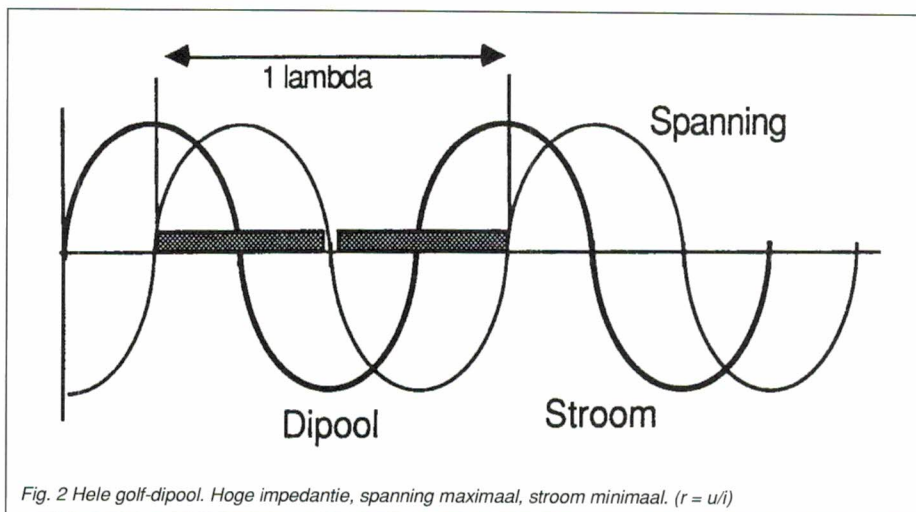
10 MHz een golflengte van 30 m.
27 MHz een golflengte van ca. 11 m.
100 MHz een golflengte van 3 m.
300 MHz een golflengte van 1 m.
1000 MHz een golflengte van 30 cm.
10 GHz een golflengte van 3 cm.

Conclusie: Hoe hoger de frequentie des te korter de antenne.

Resonantie

Om een zendsignaal goed te ontvangen, moet een antenne zich in resonantie bevinden met de zendfrequentie. Bij resonantie hebben de elektrische ladingdragers in de antenne slechts kleine trillingen uit de ether nodig om in dezelfde frequentie krachtig mee te oscilleren. Hierdoor wordt er een maximale spanning tussen de antenneklemmen opgewekt. Het verschijnsel resonantie kunnen we bijvoorbeeld ook waarnemen bij het beluisteren van een muziekstuk, wanneer de glazen in de kast bij een bepaalde toon plotseling meetrillen. Er is nu slechts weinig energie nodig om de glazen te laten oscilleren. Er ontstaan nu zogenaamde staande golven.

Willen antennes optimaal werken, dan dienen deze dus afgestemd te worden op een bepaalde frequentie. Dit afstemmen kunnen we doen door de antenne de totale golflengte of een vast deel van de golflengte te geven. In de praktijk worden vaak halvegolf-dipolen, helegolf-dipolen, of kwartgolflengte-staven gebruikt. Een antenne kan maximale energie uitzenden of ontvangen wanneer de lengte van de antenne een even factor groter of kleiner is dan dat van de gewenste golflengte (frequentie). Dus twee- of viermaal zo lang, of de helft of een kwart van de lengte. Uit de afbeeldingen is te af te lezen dat bij een helegolf-dipool de antennespanning hoog is en de stroom laag. Een helegolfdipool gedraagt zich dan ook hoogohmig, immers volgens de wet van Ohm kunnen we zeggen dat bij een hoge spanning en een kleine stroom een hoge weerstand (weerstand=spanning/stroom) behoort. De halvegolf-dipool heeft daarentegen een lage weerstand. Omdat er geen echte ohmse weerstand aanwezig is kunnen we beter spreken van impedantie.

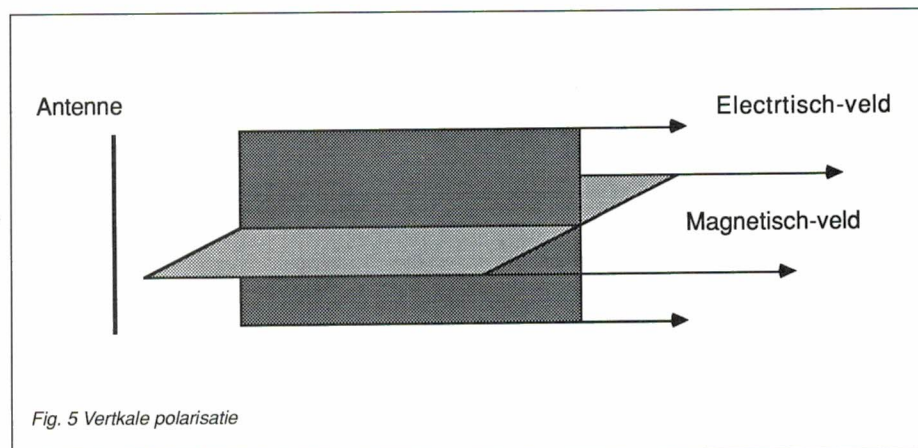
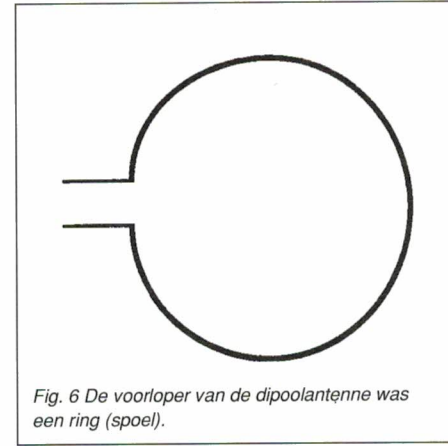
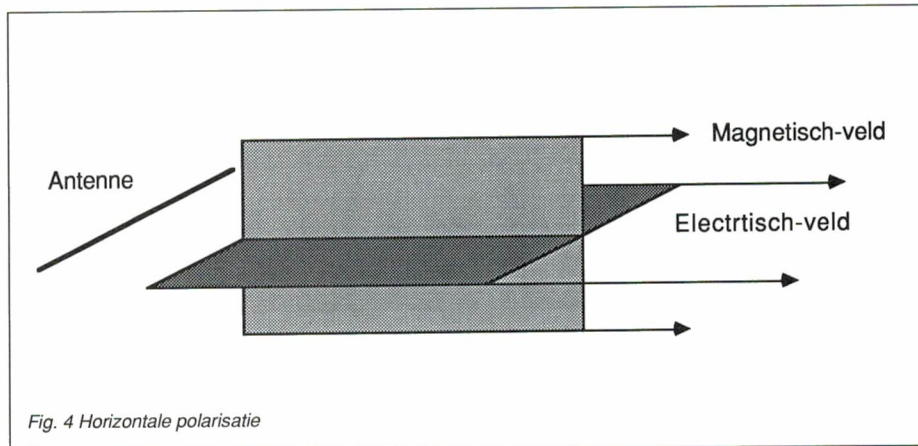


In de praktijk is een dipoolantenne altijd iets kleiner dan de theoretische afmetingen. Dit komt omdat EM-golven een andere voortplantingssnelheid hebben door metaal (de golflengte verandert). De "mechanische golflengte" is afhankelijk van de constructie van de antenne, de verkortingsfactor bedraagt meestal ca. 0,95 van de theoretische golflengte.

Polarisatie

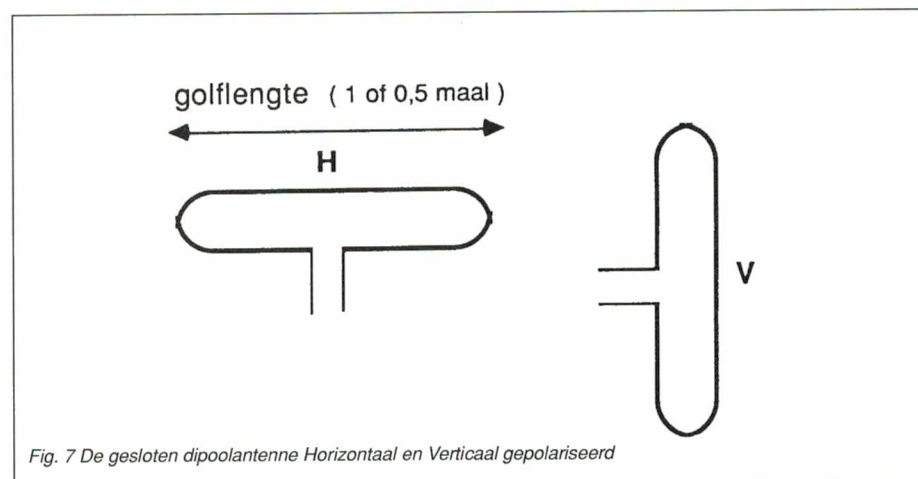
Zoals we gezien hebben, bestaat de energie van een zendsignaal uit een elektrisch veld en een magnetisch veld. Plaatsen we de zendantenne (bijvoorbeeld van een autotelefoon) verticaal, dan is het elektrische veld ook verticaal en het magnetische veld staat nu horizontaal. We noemen de polarisatie nu verticaal. Televisiezenders zijn in het algemeen horizontaal gepolariseerd, vandaar de horizontale stand van de antennehaken. Willen we bepaalde zenders opti-

maal ontvangen, dan dienen we dus op de hoogte te zijn van de polarisatie waarin uitgezonden wordt. Ontvangen we signalen van een veraf gelegen zender, bijvoorbeeld via de ionosfeer of een andere reflectielaag, dan kan er een polarisatiedraaiing ontstaan. Daarom kunnen we in bergachtige gebieden antennes tegenkomen die iets schuin gemonteerd zijn. Iedereen met een eigen schotelantenne weet dat er bij afstemming op een ander kanaal soms de andere polarisatie gekozen dient worden. In de meeste gevallen draait de eigenlijke antenne (bij de LNC) door middel van een servo. Complexere polarisatievormen kunnen we ook tegenkomen, zo kan een zender links of rechts draaiend gepolariseerd zijn. Ontvangst van deze zenders vraagt om een specifieke antenne-aanpassing. Dit is meestal niet interessant voor de luisteramateur, echter wel voor de satellietamateur. We zullen hier niet verder op ingaan.



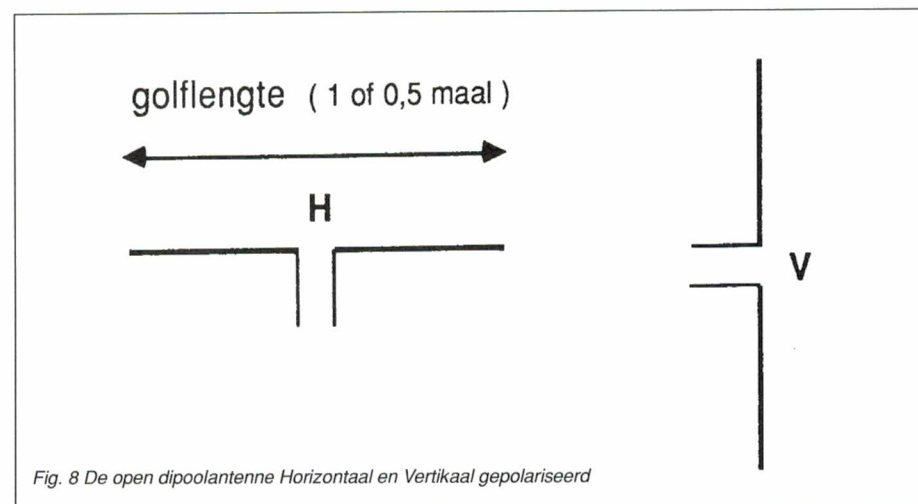
Bandbreedte

Eigenlijk kan een antenne alleen echt goed functioneren als hij voor de gewenste frequentie in resonantie is, de versterking is nu ook maximaal. Hebben we nu een scanner of een HF-ontvanger, dan willen we graag dat op alle frequenties de antenne uitstekend werkt. Nu dat gaat dus niet! Er bestaan wel antennes die breedbandig zijn, maar uiteindelijk gaat dat toch ten koste van de versterking en de aanpassing. Er zijn in de loop van de tijd vele soorten oplossingen bedacht om toch met een zo klein mogelijke antenne een zo breed mogelijk frequentiespectrum te ontvangen. Hoe het ook werkt, we zullen dus altijd compromissen moeten sluiten. Voor scanners die een frequentiebereik hebben van 25 MHz tot 1300 MHz bestaat er dus geen echte goede antenne. Tevens geldt dit ook voor het kortegolfgebied van 100 kHz tot 30 MHz. Hebben we een favoriete frequentieband, dan is het raadzaam een specifieke antenne voor deze frequentieband aan te schaffen.



Stralingsdiagram

Het stralingsdiagram kunnen we het beste voorstellen door de antenne als zendantenne te gebruiken. Het stralingsdiagram geeft aan naar welke richting de antenne de meeste energie uitzendt en/of het gevoeligst is. Afhankelijk van de keuze van ontvangst kunnen we bijvoorbeeld kiezen voor een rondom gevoelige antenne zoals bij een scanner waar we stations van alle richtingen willen ontvangen. Een nadeel is echter dat we storing kunnen krijgen van zenders uit verschillende plaatsen die op dezelfde frequentie werken. Willen we



het stralingsdiagram optimaal benutten, dan moeten we de antenne de vrije ruimte geven, ingeklemd tussen twee balkons kunnen het stralingsdiagram en de andere antenne-eigenschappen nadelig worden beïnvloed. Een richtantenne kunnen we precies in de richting van een zender zetten, denk maar aan een schotelantenne die naar de positie van een satelliet wijst. We moeten nu echter van tevoren weten waar de zender zich bevindt. Door middel van een antennerotor kunnen we de antenne optimaal uitrichten.

Versterking

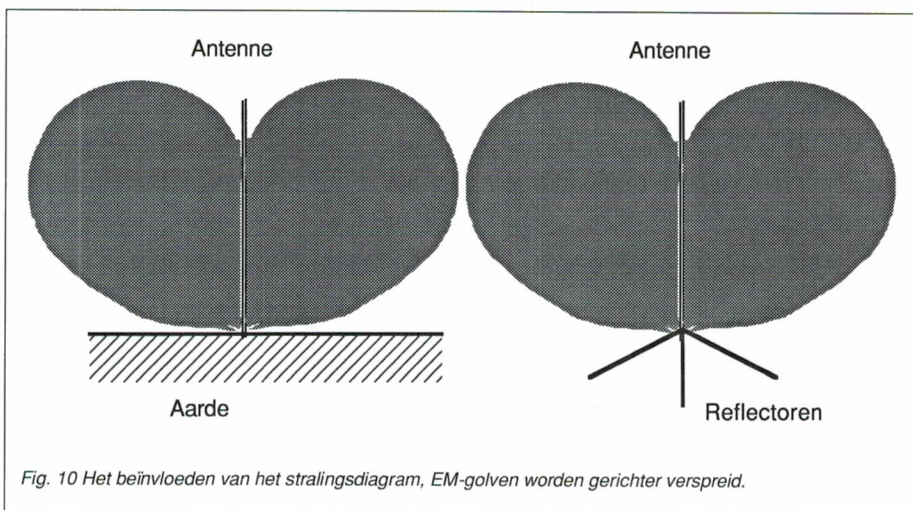
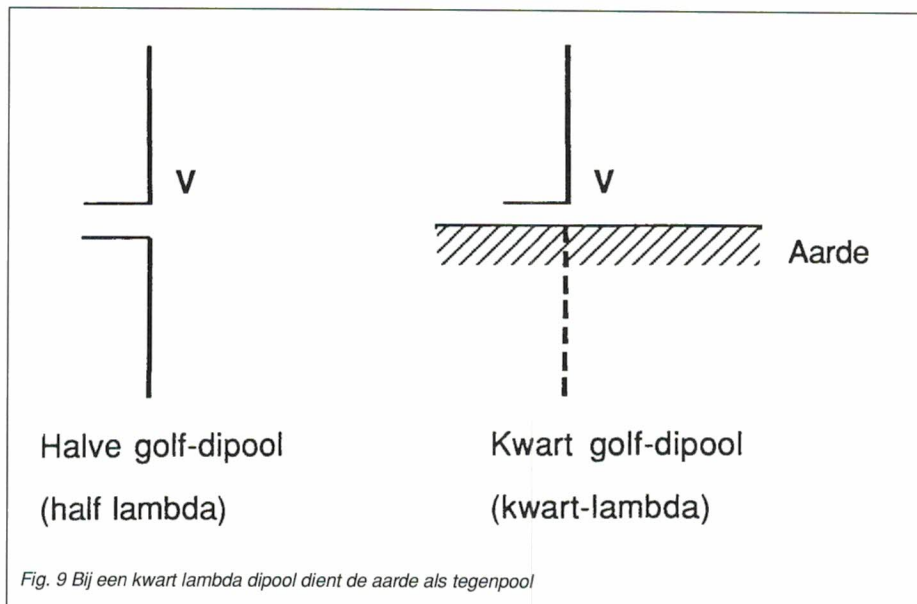
Voor veel mensen is het misschien niet duidelijk hoe een antenne bestaande uit een paar metalen staven een versterking kan geven.

De antenneversterking wordt opgegeven ten opzichte van een enkele dipoolantenne. De versterking van een dipoolantenne stellen we op 1 of 0 dB. Het stralingsdiagram van een dipoolantenne is bolvormig (twee stuks, zie de afbeelding). Door het plaatsen van een reflector kunnen we het stralingspatroon ombuigen, met behulp van directoren kunnen we het signaal nog meer bundelen in een bepaalde richting. Met enige verbeelding kunnen we voorstellen dat het stralingsdiagram op een ballon lijkt. De inhoud van de ballon komt overeen met het zendvermogen (in gedachten hebben we nog steeds een zender aangesloten). Door nu de ballon te vormen in een bepaalde richting en tevens onder- en bovenkant te beperken, kunnen we een bepaalde winst in één richting halen, dit alles ten opzichte van een dipoolantenne. Door het vervormen van het stralingspatroon ontstaan er zogenaamde zijlobben, hoe kleiner deze lobben des te beter de antenne.

De antenneversterking krijgen we dus door de "energieschil" van het EM-veld te verplaatsen, zodat de veldsterkte groter wordt. Antenneversterking is zeer belangrijk voor een goede ontvangst, met name voor de DX'er.

Electronische antenneversterking

Electronische versterking door middel van een antenneversterker is ech-



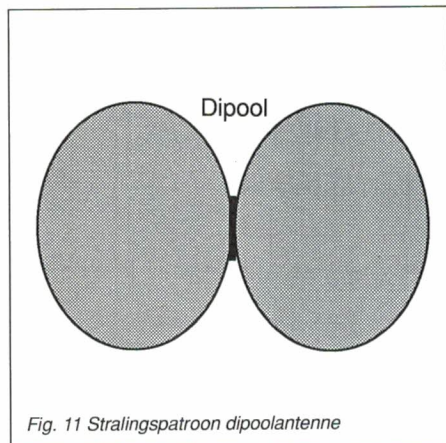
ter heel wat anders dan antenneversterking. Een antenneversterker versterkt namelijk alleen wat aan de ingang van de versterker wordt aangeboden. Wat een antenne niet ontvangt, kunnen we ook niet versterken. Zonder nu exact op de werking in te gaan (we hebben het immers over antennes en niet over signaaltransport) kunnen we volgende regels hanteren:

1. Een electronische antenneversterker verslechtert altijd het antennesignaal, behalve wanneer de te gebruiken ontvanger van zichzelf een slechte gevoeligheid heeft.
2. Een electronische antenneversterker is bijna altijd de zwakste schakel in een ontvanginstallatie.
3. Een electronische antenneversterker heeft alleen zin om een bepaalde kabeldemping te overbruggen. Beter is het gebruik van goede coaxkabel, het liefst zo verlies-

arm mogelijk. In de praktijk komt het er op neer dat hoe dikker de kabel is, hoe beter.

4. Plaats een antenneversterker altijd zo dicht mogelijk bij de antenne, bij de ontvanger heeft het geen nut, u zult alleen de ontvangstkwaliteit degraderen.
5. Kabeldempingen gaan pas echt meespelen bij lange coaxkabels in het UHF gebied of hogere frequentiebanden. Hier kan de toepassing van een antenneversterker nuttig zijn.
6. Sterke zenders kunnen de antenneversterker oversturen, er vormen zich nu z.g. mengprodukten. Deze mengprodukten krijgen we er nooit meer uit, ook niet met de duurste ontvanger.
7. Een goede antenneversterker is alleen geschikt voor een bepaalde frequentieband, tussen antenne en versterker wordt dan ook een bandfilter geplaatst.

8. Op de H.F.-band is het gebruik van een antenneversterker weinig zinvol. De ruis op deze band is zo groot dat een ruisarme voorversterker hier geen verbetering in kan brengen.



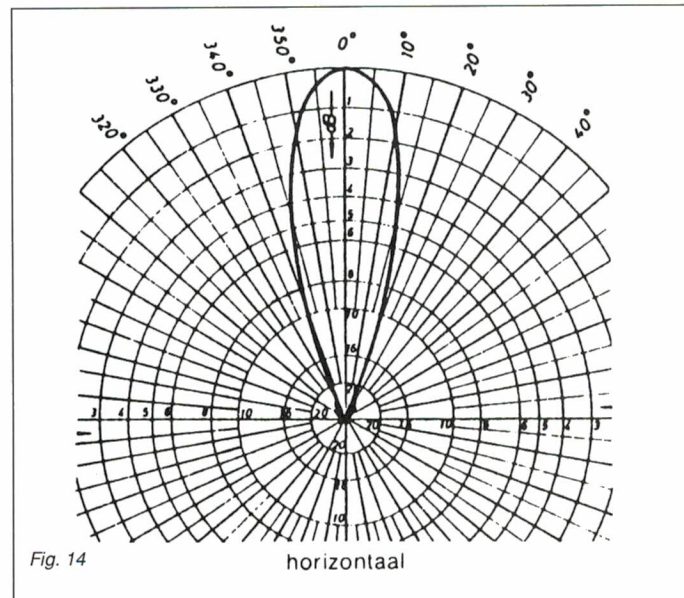
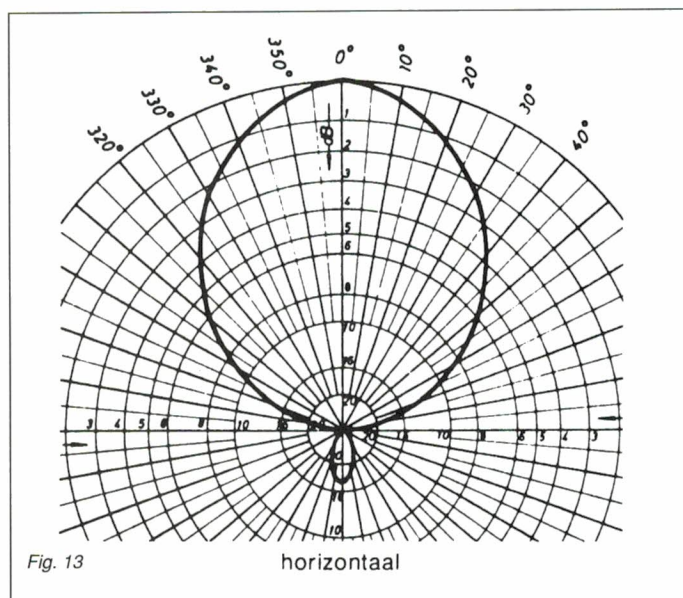
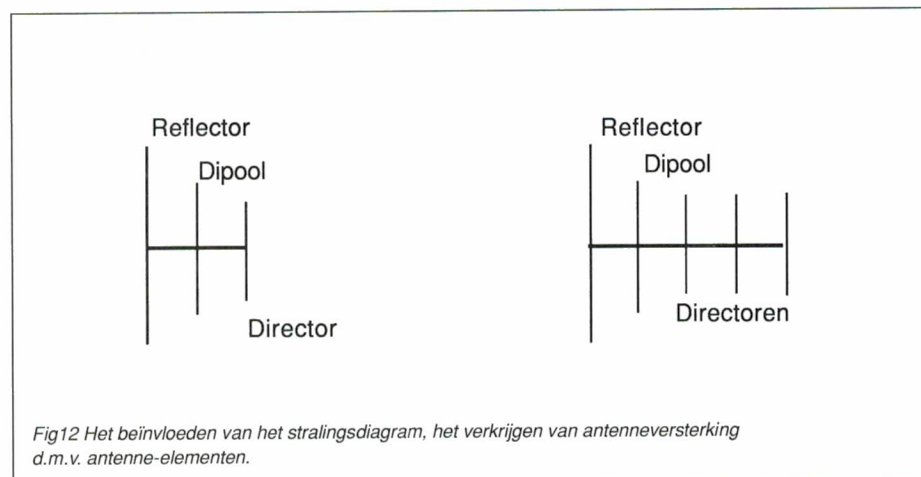
Aanpassing

Uit de electriciteitsleer is bekend dat er maximale vermogensoverdracht plaatsvindt als de inwendige weerstand (R_i) gelijk is aan de belastingsweerstand (R_b). Met andere woorden: is onze ontvangeringang 50 ohm, dan kunnen we de maximale energie uit onze antenne halen door er voor te zorgen dat onze antenne ook 50 ohm is. De ontvanginstallatie is nu maximaal aangepast. Een slechte aanpassing zorgt er dus voor dat we minder signaal ontvangen.

Slechte aanpassingen kunnen ontstaan door:

1. Verkeerde coaxkabel, gebruik 50 ohm kabel bij een ontvanger met 50 ohm ingangsweerstand.
2. Daar een antenne vaak symmetrisch is en een coaxkabel asymmetrisch, wordt er in een antenne meestal een aanpassing gemonteerd in de vorm van een klein transformatortje. Zorg er voor dat alles schoon en netjes gemonteerd is, tape alles waterdicht af. Water is funest voor een goede aanpassing.
3. Verkeerde antenne montage: zorg er voor dat de antenne vrij zicht heeft. Plaats als het even kan een antenne buitenshuis, het liefst zo hoog mogelijk.
4. Verkeerde bandbreedte: zorg er voor dat u de juiste antenne voor de juiste frequentieband gebruikt.
5. Verkeerde connectoren: gebruik goede coaxiale connectoren. Kroonsteentjes en dergelijke zijn uit den boze.

In een volgend artikel over antennes zal wat verder ingegaan worden op de verschillende soorten antennes die in de handel te koop zijn. Het is ook de bedoeling wat antennes in het veld te gaan testen en meten op aanpassing, stralingsdiagram, versterking, enzovoort. Hopelijk is na het lezen van dit artikel wat helderheid gekomen in de werking en het goed laten functioneren van antennes.



ONTVANGERS

Yaesu FRG-8800	f 1899,-
Yaesu FRG-9600	f 1499,-
Kenwood R-2000	f 1999,-
Kenwood R-5000	f 2799,-
Lowe HF-225	f 1599,-
Icom R-7000	f 3695,-
Icom R-71E	f 3145,-
Icom R-9000	f 12750,-
Icom R-72E	f 2375,-
Standard AX-700	f 1695,-

SCANNERS

Icom R-1	f 999,-
Icom R-100	f 1549,-
Yupiteru MVT-6000	f 1099,-
Black Jaguar BJ-200MK3	f 599,-
Fairmate HP-100E	f 899,-
AOR AR-950	f 699,-
AOR AR-1000	f 945,-
AOR AR-2002	f 1499,-
AOR AR-3000	f 2299,-
Bearcat 70-XLT	f 549,-
Bearcat 100-XLT	f 699,-
Bearcat 145-XL	f 379,-
Bearcat 175-XL	f 479,-
Bearcat 200-XLT	f 759,-
Handic 0080	
AANBIEDING!!	f 1150,-

ANTENNES

DX-1, actieve ant. 25 kHz-50 MHz	f 699,-
ADX-54D, actieve ant. 50 kHz-54 MHz met preselektor	f 699,-

POSTORDER SERVICE

Bestellingen en inlichtingen: Smelpaet 2, Veenwoudsterwal, Postbus 63, 9254 ZH Hardegarijp, tel.: 05110-3866.
Betaling: onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 5040569.

Diamond, D707 actieve scanner ant. 0.5-1500 MHz f 299,-
Diamond, discone scanner ant. 25-1300 MHz f 229,-
Fritzel FD-4, langdraad ant. 3.5-30 MHz f 160,-
Royal 1300, breedb. ant. 1300 MHz f 199,-

HF RECEIVER NRD-535



NRD-535 van JRC f 3999,-
* 0.1-30 MHz
* AM, FM, SSB, RTTY, FSK, CW
* 200 geheugens

MAGNETIC LONGWIRE BALUN

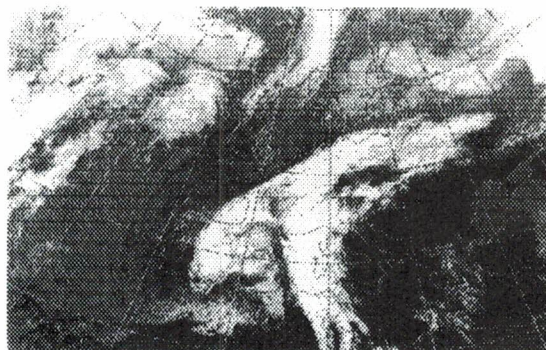
Zie test RAM (december nr. 90)
Prijs f 99,-

DIVERSEN

FRT-7700, antenne tuner f 219,-
FRV-8800, VHF converter f 299,-
VC-10, VHF converter v R-2000 f 499,-
VC-20, VHF converter v R-5000 f 499,-
Refcom FC-60PR, KG converter 50 kHz-60 MHz voor bv FRG6900 of R-7000 enz. f 599,-

BØTRONICS satellite systems

DUIVELSBERG 12 - 5508 AG VELDHOVEN
TEL./FAX: 040-539851 (na 18.00 uur)



LONG WAVE FAX-RECEIVER

- * Ontvanger voor pers- en weefoto's op uw P.C.
- * Zeer eenvoudig aan te sluiten

PRIJS f 248,-

VHF-SATELLITE-RECEIVER

- * Direkte ontvangst van alle weersatellieten
- * Zeer gevoelig (0.12 µV / 12 db SINAD)
- * S-meter uitgang
- * Gesquelched Audio
- * Doppler gecompenseerd
- * Computer LF-uitgang
- * Inclusief Antenne bouwbeschrijving
- * Inclusief sat. baanberekeningsprogramma PRIJS f 248,-

Feiko Clockstraat 31
9665 BB OUDE PEKELA
Telefoon 05978-12327
Telefax 05978-12645

HOKA ELECTRONIC

Verkoop en reparatie van meet- en communicatieapparatuur

K. v. Koophandel Veendam 20600
ABN Oude Pekela 57.45.25.033
NMB Winschoten 68.49.11.507
Postgiro 3941425

Telex-berichten van ambassades in ARQ, TDM en Baudot, berichten van vliegtuigen en schepen, persburo's enz. over de hele wereld, persfoto's en weerkarten op Lange Golf, Militairen berichten, Packet Radio op KG, alle "vreemde datageluiden" te onttraadselen, voor Code 2 is dit een fluitje van een cent!!!

CODE 3 versie 3.8, onze wereldwijd gebruikte combinatie van hard- en software maakt ook van uw IBM-compatibele computer een "Code-kraker" die elke bestaande hardware-decoder, en al is hij nog zo duur, er echt onderwets laat uitzien, om over het prijsverschil nog maar te zwijgen! Een steeds groter aantal overheidsinstanties werkt wereldwijd met CODE 3 in plaats van met hardware-decoders die vaak f. 20.000,- (of meer) kosten.

Bijna alle "vreemde" geluiden op LG en KG, satelliet-datacommunicatie enz., ze zijn nu te decoderen! Door de unieke, eenvoudige te gebruiken mode "Automatische Signaalherkenning", (software-optie 6), is nu ook voor de nieuwigheid op dit gebied succes van begin af aan verzekerd!

Nieuw is ook de mogelijkheid om in stappen van 5 Hz met CODE 3 af te stemmen, als uw ontvanger het bijv. alleen in 100 Hz stappen kan!
De navolgende opsomming van alle modes geeft een kleine indicatie van de enorme mogelijkheden van CODE 3:

Packet Radio AX 25 alle snelheden van 1200 Baud, monitor-functie enz. - **Hell** synchroon en asynchroon, 3 snelheden - **Facsimile** weerkarten en persfoto's met max. 16 grijswaarden, APT voor autostart-stop. - **Morse** alle snelheden, manueel en automatisch. - **Baudot** alle snelheden, ook tussenwaarden, ook **Bit-versie**. ASCII dto. - **ARQ** Sitor Mode A, Simplex alle snelheden - **SITOR ARQ** en FEC, Mode A en B met automatische omschakeling. - **ARQ-S ARQ 1000**. - **ARQ-SWE** Simplex. - **ARQ-E ARQ 1000** Duplex. - **ARQ-N** ARQ duplex ARQ-E variant. - **ARQ-5** spec. ARQ-variant. - **ARQ-E3** CCIR \$18 Duplex. - **POL-ARQ** spec. ARQ-variant - **TWINPLEX** F7b1 in F7b6 Frequency Domain Multiplex alle snelheden - **ARTRAC** duplex ARQ. - **DPA**, **SID** en **VWD**, alleen bij CODE 3

met echte foutcorrectie! - **TDM 342** Time Domain Multiplex CCIR342 1/2/4 kanaal - **TDM 242** CCIR 242 1/2/4 kanaal. - **FEC** mode B SITOR, AMTOR (ook Sel-FEC). - **FEC-A** FEC 100 Broadcast. - **FEC-S** FEC 1000S. - Alle FEC-modes met echte foutcorrectie! - **AUTOSPEC** Bayer alle snelheden, met 3 varianten. - **SPREAD** 11, 21 en **SPREAD** 51. Voor alle modes geldt: shift en snelheden vrij te kiezen, alle instellingen zeer simpel softwarematig, de meeste modes met automatische keuze van Mark en Space! Dus geen zoeken en gedoe meer met knoppen en LED-afstemming! Opslag van alle berichten in "bit-vorm", een analyse is dus ook later mogelijk.

Het afstemmen gaat makkelijk door ingebouwde LF-spectrum-analyser met shift- en snelheidsmeting: "On-screen-afstemhulp" en geïntegreerde Nederlandse taal-hulp-files zorgen voor een ongekend bedieningsgemak!

6 maanden gratis updating van de software (alleen portokosten!)

U moet het zien om het te geloven! De mogelijkheden zijn te veel om op te noemen, bekijk het bij uw dealer in de buurt of vraag kosteloos uitgebreide folders aan!

Naast de decodeer-modes zijn er voor de veeleisende amateur nog een reeks andere, deels unieke analyse-functies aanwezig, bijv.: snelheidsmeting van synchrone en asynchrone signalen tot op 0.0001 Baud, Speed-Measurement Preset, Speed-Measurement Mark-Space, Shift-Measurement, Speed-bit-analysis, Bit-analysis. Character analysis simplex en duplex, Correlation MOD en Correlation RAW enz.

Met behulp van deze functies is het mogelijk om ook onbekende signalen te meten en te analyseren. Wat heeft u verder nodig?

Alleen een (goede) KG-ontvanger en een PC onder MS-DOS (IBM-compatibel, 640 kB RAM). En natuurlijk CODE 3 van Hoka Electronic, de bekende combinatie van een digitaal-converter, uitgevoerd als "black-box" zonder bedieningselementen, kant en klaar in kast, ingebouwde 220V-voeding, aansluitkabel voor RS 232-pon en een unieke software, geschreven door een van de beste specialisten op dit gebied, en last but not least een duidelijke Nederlandse taal handleiding.

En voor de prijs hoeft u het beslist niet te laten: f 895,- incl. BTW kost het hele pakket, bestaande uit hardware en software!

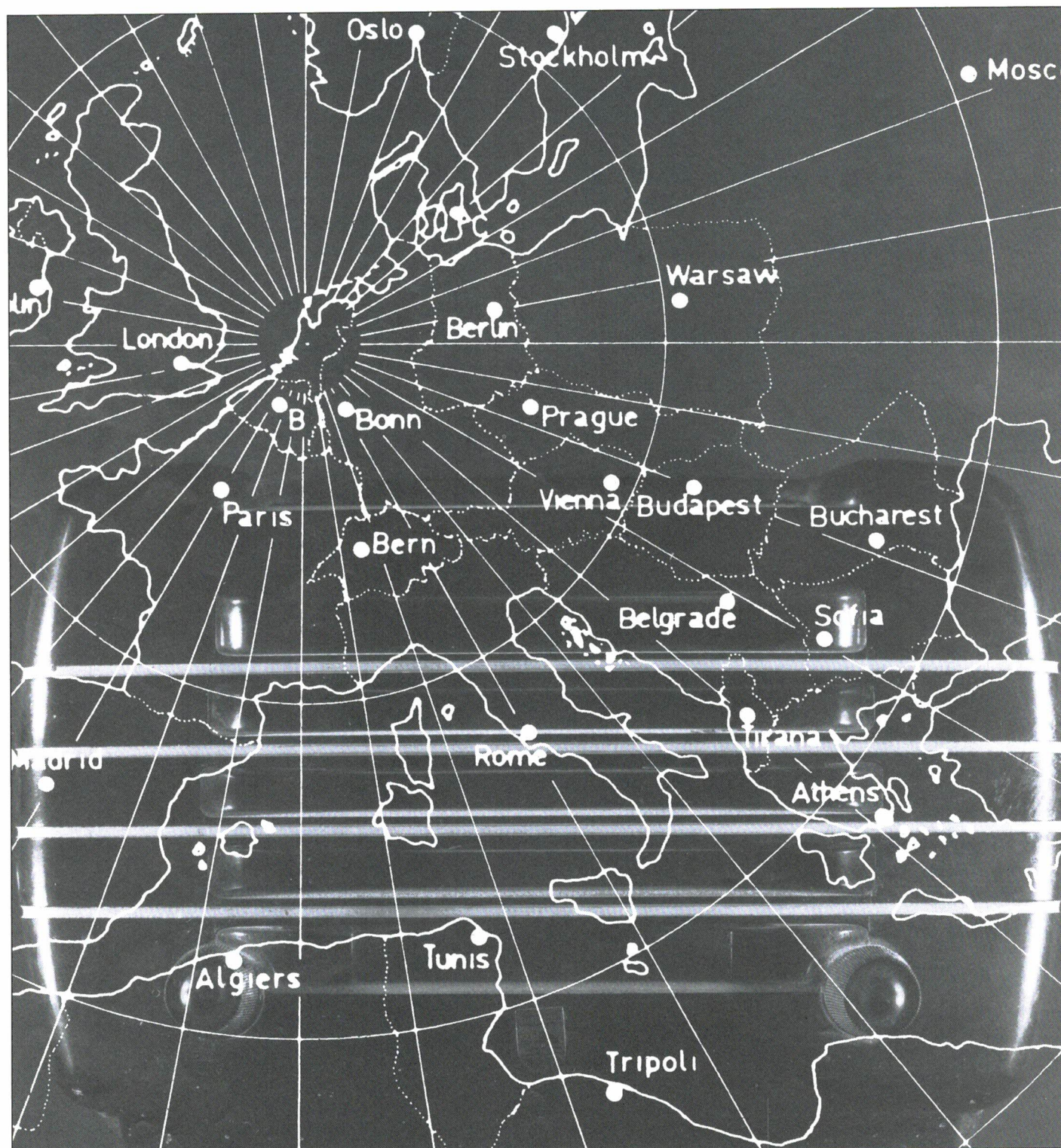
Er zijn 6 software-opties leverbaar:

1. **SCOPE**, een geheugen en gewoon scope voor een ongekend afstemgemak, speciaal bij FAX-en ARQ-signalen, voor f 75,-;
 2. **ASCII-BUFFER**: een automatische opslag van dagenlange berichten in ASCII-vorm op hard-disk, f 150,-;
 3. **PICCOLO MK VI**, het bekende Engelse multitone-systeem, f 150,-;
 4. **COQUELET**, het Franse multitone-systeem, f 150,-;
 5. **"PROFI-CODE"**, 4 zeer speciale ARQ- en FEC-modes, prijs f 200,-;
 6. **Automatische signaalherkenning**, f 150,-.
- En ook al moet u extra een computer voor dit doel kopen, dan bent u nog steeds goedkoper uit dan met iedere andere decoder; en u heeft een PC over voor andere doeleinden! Bij bestelling a.u.b. opgeven 3.5" of 5.25" diskette!
CODE 3 is ook verkrijgbaar bij de bekende communicatiezaken, bijv.:

Doeven, Hoogveen; HAJE, Berg & Terblijt; Atron, Etra, Rotterdam; Jacobs, Breda; RCC, Utrecht; voor België: NY Electronic, Aartselaar.

Verzending door geheel Nederland onder vooruitbetaling op postgiro 3941425 of onder rembours.
OPENINGSTIJDEN: ma. 13 tot 18 uur, wo t/m zaterdag 10 tot 12 en 13 tot 18 uur; dinsdags gesloten.

Radio Nederland Wereldomroep

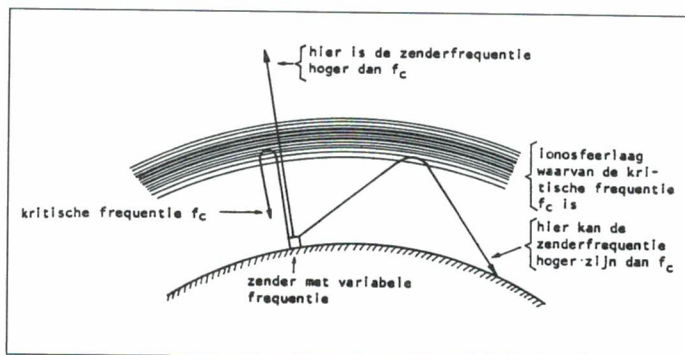


In het vorige nummer hebben we een algemeen beeld geschetst van Radio Nederland Wereldomroep. Deze keer was RAM te gast bij Jan-Willem Drexhage en Rocus de Jooide van het frequentiebureau om te horen wat er allemaal komt kijken voordat er uitgezonden kan worden.

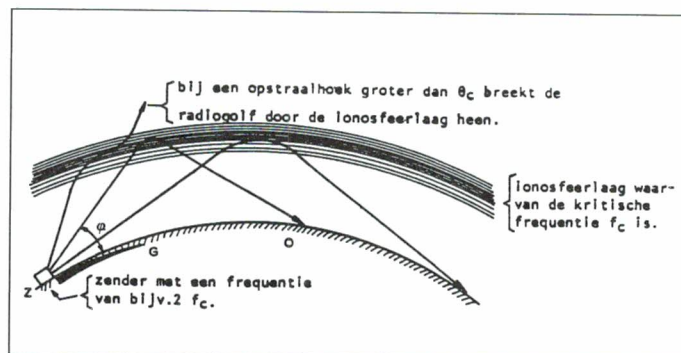
Hoofdtask

De hoofdtaak van het frequentiebureau is het beheer van het Technisch Zendschema (zie figuur 1). Voordat een dergelijk zendschema gereed is, komt er wel het een en ander kijken. Omwille van de duidelijkheid bekijken we nog even de weg die de radiogolven nemen naar en van de ionosfeer (zie figuur 2).

De ionosfeer wordt door de zon sterk absorberend, wat tot gevolg heeft dat dan hogere frequenties moeten worden gezocht. Een voorbeeld: een uitzending vindt plaats vanaf de zender Flevoland en gaat naar Indonesië om 12.30 UTC (=.....). Dat betekent volledig in daglicht. De frequentie voor dergelijke uitzendingen moet vanwege de absorptie hoog zijn. De Wereldomroep kiest dan ook voor 21.480 Mhz of 17.605 Mhz. Daarentegen gaat een uitzending van Flevoland naar Noord-Amerika om 01.30 UTC op een veel lagere frequentie, 9.885 Mhz. Waarom? Wel, het pad is donker er is veel minder absorptie en dus is de frequentie lager. "Als nu toch een hoge frequentie gebruikt wordt?" zult u vragen. Wel, dan bestaat de kans dat de radiogolf door de ionosfeer heen breekt en verdwijnt in het oneindige waar mis-



Figuur 2a: Voortplanting radiogolf door ionosfeer voor verschillende frequenties.



Figuur 2b: Relatie opstraalhoek en voortplanting radiogolf door de ionosfeer.

[illegible]

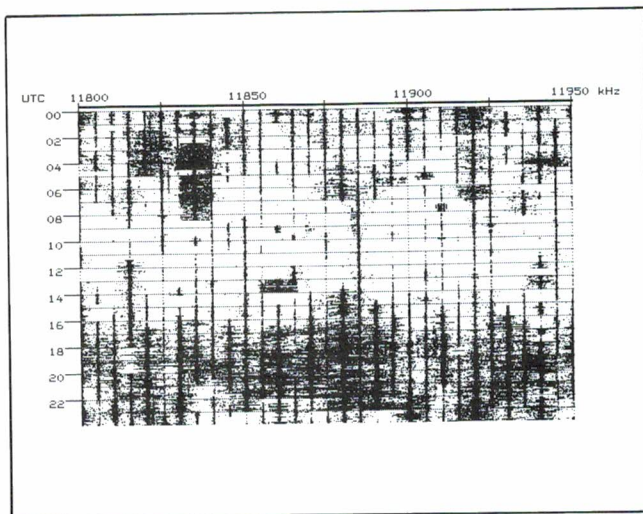
Figuur 1: Het technisch zendschema van Radio Nederland Wereldomroep, minutieus voorbereid

schien een of ander buitenaards wezen licht om de schamele pogingen van ons aardlingen (zie figuur 2b). Om nu te zorgen dat ieder zendstation op een juiste frequentie zit, is er een internationale afspraak gemaakt waarin het jaar verdeeld is in vier seizoenen: de M.J.S.D. En wie nu denkt dat het de beginletters van de maanden zijn, maakt dezelfde fout als de schrijver van dit artikel. Daarom geef ik u de perioden:

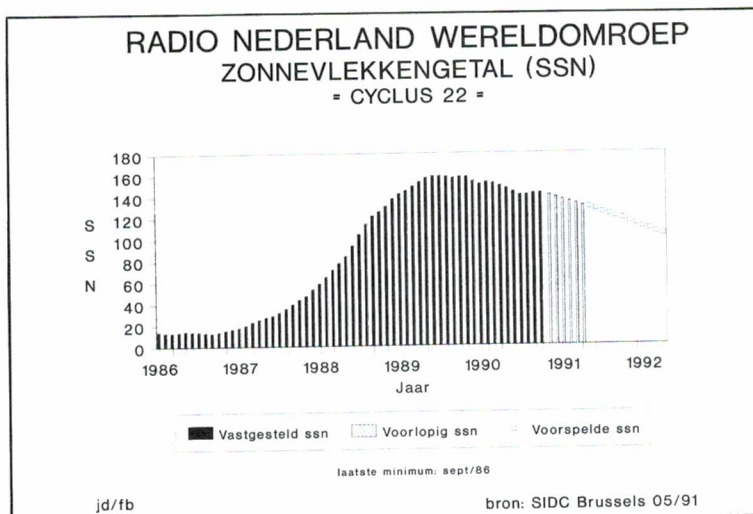
- 1e periode: eerste zondag in maart tot en met de laatste zaterdag van april.
- 2e periode: eerste zondag van mei tot en met de laatste zaterdag van augustus
- 3e periode: eerste zondag van september tot en met de laatste zaterdag van oktober
- 4e periode: eerste zondag van november tot en met de laatste zaterdag van februari.

Om het gebruik van de diverse (honderden) zendstations te reguleren, is er naast internationaal overleg ook een strak schema nodig dat zes maanden van tevoren moet worden ingediend bij de International High Frequency Board die uit de binnengekomen meldingen een boekwerk samenstelt, dat bekend is onder de naam Het Witte Boek maar waarvan de officiële benaming Tentative High frequency Broadcasting Schedule is.

Hoe komt Radio Nederland Wereldomroep nu aan haar frequenties? Jan-Willem Drexhage: "Ten eerste halen we natuurlijk veel gegevens uit onze oude witte boeken en putten we uit de jarenlange ervaring van onze mensen. Andere gegevens halen we uit het continu monitoren, terugluisteren met korte-golfontvangers, van onze eigen uitzendingen om daarvan de kwaliteit te kunnen be-



Figuur 3: Scanning van de band gebeurt dagelijks. De zwarte plekken geven de activiteit weer. In het witte gedeelte kan nog worden uitgezonden.



Figuur 4: Schema van de zonnevlekkencyclus. Het volgende minimum wordt in 1996 verwacht.

5955 kHz

1

— 5955 kHz

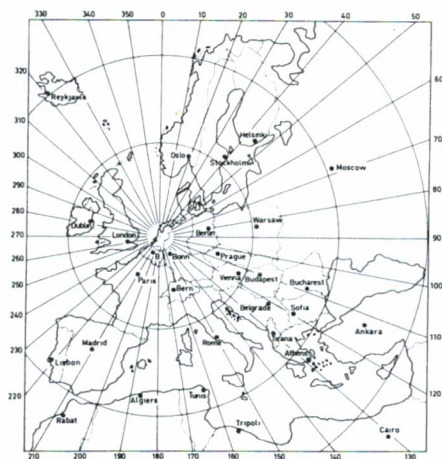
A	B (U.T.C.)																								C	D (U.T.C.)		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	0	12	18
5955 kHz																												
0001 D																												
0002 D																												
0003 D																												
0004 HOL																												
0005 ROU																												
0006 ROU																												
0007 ROU																												
0008 ROU																												
0009 F																												
0010 GRC																												
0011 UAE																												
0012 UAE																												
0013 BOT																												
0014 ZAI																												

oordelen. Dat wordt uiteraard hier in Hilversum gedaan, maar we hebben overal in onze uitzendgebieden Remote Controlled Receivers staan die we vanaf hier uit- en aan kunnen zetten. Dat gaat via het toetsenbordje van de telefoon, dus eigenlijk op afstand bediende ontvangers. Daarnaast gaan we ook nog eens zelf de boer op om ter plekke te controleren." (Hetgeen aanleiding was voor uw verslaggever zich spontaan voor dergelijke reisjes aan te melden, hetgeen helaas niet kon worden aangenomen.)

Naast bovengenoemde maatregelen wordt in Hilversum ook nog de hele dag de band gescand om de actuele stand van de diverse frequenties te meten (zie figuur 3).

In het voorafgaande hebben we al gezien dat de frequentiekeuze van een aantal factoren afhankelijk is. Nog een belangrijke factor is de zonnevlekkencyclus. De activiteit van de zon is af te meten aan de hoeveelheid zonnevlekken. Hoe meer vlekken, hoe actiever de zon is. De mensheid telt de vlekken al heel lang; er wordt zelfs al melding gemaakt van deze zonne-activiteit in de 17e eeuw. Door telling is in de loop van de eeuwen vast komen te staan dat er een regelmatige cyclus van de vlekken is die een periode van elf jaar beslaat. Op afbeelding 4 is te zien hoe de cy-

Figuur 5: Een pagina uit het Witte Boek. Let u vooral op de overlappingsen.



Figuur 6: Azimuthkaart van Europa met Nederland als middelpunt.

clus verloopt. De hoogste activiteit duurt 2 tot 3 jaar en is in 1989 begonnen. U ziet op de tekening dat na 1991 de activiteit af zal nemen.

Voor Radio Nederland Wereldomroep betekent een hoge zonne-activiteit, dat er gewerkt moet worden met hoge frequenties. De laatste factor waar rekening mee moet worden gehouden is het pad dat de radiogolf volgt. De beïnvloeding van de zon is op het noord/zuidpad minder dan op het oost/westpad. Ook dat moet worden ingecalculeerd bij het vastleggen van de uitzendfrequenties.

Overleg

Natuurlijk is Radio Nederland Wereldomroep niet het enige korte-golfstation ter wereld. Vele honderden willen ook graag uitzenden en claimen frequenties, rekening houdend met de factoren die we beschreven. Om tot goede verdelingen te komen, is ongelooflijk veel overleg nodig en zelfs wanneer iedereen zich aan de gemaakte afspraken houdt, liggen de uitzendfrequenties soms akelig dicht bij elkaar en is de kans, dat de een de ander stoort, levensgroot aanwezig. Om u een indruk te geven hoe overvol de band zit, hebben we van de Wereldomroep een pagina uit het Witte Boek gekregen (afbeelding 5).

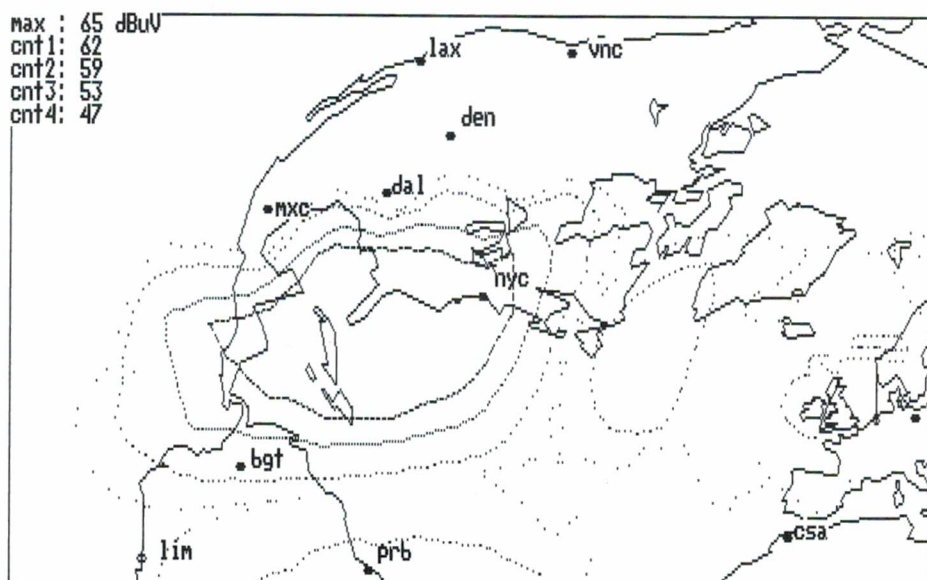
Om uitzending naar de doelgebieden te waarborgen, beschikt de Wereldomroep over zogenaamde uitwijkfrequenties. In het begin van de zestiger jaren is er internationaal overleg

over het gebruik van de korte golf op gang gekomen. Vier maal per jaar komen de leden bijeen om hun belangen binnen de organisatie te behartigen. Sinds de val van de Berlijnse muur is ook overleg met de voormalige oostbloklanden op gang gekomen. Landen waar een groot aantal kortegolfstations staan. Het grootste probleem van de korte golf is dat er eigenlijk een groot gebrek aan ruimte is.

Antennes

Voor het opstralen van de signalen zijn natuurlijk antennes nodig. Radio Nederland Wereldomroep beschikt in Flevoland over negentien kortegolfantennes waarvan zeventien richtstralers. En op die richtstralers gaan we wat dieper in. Om tot een zo goed mogelijke ontvangst te komen in het doelgebied worden de antennes 'gericht'. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde Azimuthkaarten, waarbij de zender als middelpunt wordt genomen (zie afbeelding 6).

Voor een antenne gericht wordt, berekent een computerprogramma een stralingsdiagram, zowel in azimuth als in elevatie en wordt de reflectie van de ionosfeer berekend. Daarna wordt een dekkingsdiagram gemaakt waarop te zien is welke gebieden bereikt kunnen worden. In vaktaal heet dat een Footprint (zie afbeelding 7).



Figuur 7: Een Footprint vanuit Flevoland.

LUISTER



KIJK

Van ~~898,-~~ voor **648,-**



REALISTIC® PRO-34 programmeerbare pocket scanner

Blijf op de hoogte van wat er reilt en zeilt in uw streek! ☐ 200 voorkeuzekanalen in 10 geheugenbanken ☐ Monitorbank voor opslag van 10 frequenties ☐ Directe toegang tot meer dan 32.000 frequenties ☐ 8 radiobanden ☐ Zeer complete LCD-display ☐ Aftastvertraging van 2 sec. ☐ Uitsluitfunctie ☐ Voorrangskanaal

☐ Stilteregeling ☐ Langzame en snelle zoeksnelheid ☐ Banden: 68-88MHz (VHF Lo), 108-136 (Air), 138-144/144-148 (ama), 148-174 (VHF Hi), 380-450 (ama), 450-470/470-512 (UHF), 806-824, 851-868, 896-960MHz (UHF Hi) ☐ Op 6AA-batterijen of net (excl. adapter). 20-9135

Sluit even de ogen. Een programmeerbare scanner met breed ontvangstbereik. 200 voorkeuze-kanalen. Een rechtstreekse toegang tot meer dan 32.000 frequenties. Een droom van een machine, beaamt u volmondig, maar toch nog te duur voor mij. Spits even de oren. Want al dat moois kost nu amper 648 gulden. Neem maar 'n kijkje bij Tandy. Want daar vind je even makkelijk 'n bijdehandse pocket scanner als een blitse zender/ontvanger. Net zo goed 'n hele rits antennes als de meest uiteenlopende scan- en CB-accessoires. Tegen haarscherpe prijzen. Sterker nog. Tandy staat ook voor HiFi, teevee, video, noem maar op. Ruim 3500 artikelen, ondersteund door 'n uitstekende naverkoopdienst. Te ontdekken in zo'n honderdtal winkels, waar je op je duizendste gemak kan rondsnuffelen, kan kennismaken met de laatste technologische snuffjes en voordelig zaken kan doen. Wie z'n oren niet gelooft, hoeft z'n ogen maar de kost te geven.

TANDY®

The clever way to technology

EEN LIJST VAN DE TANDY VERKOOPPUNTEN KUNT U VERKRIJGEN OP NR. 073-41.75.45 / 073-41.11.55 / 073-41.46.95
 INTERTAN HOLLAND, A DIVISION OF INTERTAN CANADA LTD - TINNEGIERSTRAAT 24-28 'S-HERTOGENBOSCH POSTBUS 3130 - 5203 DC DEN BOSCH. FAX NR 073.426205

SCANNERS



NIEUWE PRIJS
798,-

Realistic PRO-2022 vast station. 200 voorkeuze-kanalen programmeerbaar in 10 geheugenbanken. >32.000 frequenties. Aftastvertraging 2 sec. Uitsluitfunctie. Voorrangskanaal. Van 68-88MHz (VHF Lo) tot 896-960MHz (VHF Hi)... 20-9127



NIEUWE PRIJS
598,-

Realistic PRO-2024 vast station. 60 voorkeuzes. 10 geheugenbanken. >23.000 frequenties. Monitorbank voor 6 frequenties. 68-88MHz (VHF Lo), 118-136 (Air), 136-144 (ama), 144-148 (ama op 2m), 148-174 (VHF Hi), 406-450 (ama), 450-470 (UHF Lo), 470-512MHz (UHF Hi). Op net. 20-9129



NIEUWE PRIJS
448,-

Realistic PRO-2023 vast station. 16 voorkeuzes. > 22.000 frequenties. Geheugen-backup. 66-88MHz (VHF Lo), 118-136 (Air), 136-144 (ama), 144-148 (ama op 2m), 148-174 (VHF Hi), 406-450 (ama), 450-470 (UHF Lo), 470-512MHz (UHF Hi). Op net. 20-9128

NIEUWE PRIJS
498,-

Realistic PRO-36 pocket scanner. Met AIR-band. 20 voorkeuze-kanalen. > 23.000 frequenties. Digitaal scherm. Aftastvertraging 2 sec. Geheugen-backup. Rechtstreeks frequentiezoeken. Batterij-spaarschakeling. 9 banden: 68-88MHz, 108-136 (Air), 136-144, 148-174 (VHF Hi), 380-450 (ama), 450-470 (UHF Lo), 470-512MHz (UHF). Op batterij. 20-9137



JRC brengt opvolger NRD 525

NRD 535

korte golfontvanger

Een paar jaar geleden kwam JRC (Japan Radio Corporation) met de NRD 525 op de markt. Een ontvanger met uitstekende eigenschappen, een geduchte concurrent op de semi-professionele markt. JRC is een fabriek die topontvangers maakt, in het verleden de NRD 505, NRD 515, NRD 525, elk voor die tijd het neusje van de zalm, ontvangers voor de echte DX-er. De concurrentie had echter niet stil gezeten. Onlangs kwam ICOM op de markt met de IC-R72 voorzien van de laatste techniek. Nu komt JRC ook met een nieuw model uit, de opvolger van de NRD 525, de NRD 535. Gezien de reputatie van JRC mogen we er van uitgaan dat de technische specificaties van de NRD 535 tot de top zullen behoren van kortegolf ontvangers. Of de NRD 535 alle concurrenten achter zich laat qua specificaties kunnen we lezen in de volgende RAM. Deze maand zullen we de mogelijkheden bekijken.

De grote kracht van de JRC-ontvanger ten opzichte van de meeste andere merken ligt in het hoogfrequent ingangsgedeelte van de ontvanger. De meeste huidige HF-ontvangers zijn uitgerust met schakelbare ingangsfilters welke een bepaalde frequentieband doorlaten. Deze ontvanger beschikt echter over een afstembaar ingangsfILTER dat geheel wordt bestuurd door middel van een microprocessor. Het ingangsfILTER zorgt er voor dat ongewenste signalen al onderdrukt worden voordat ze op de actieve elektronica (mixer) worden verwerkt.

Met een afstembaar ingangsfILTER verkrijgen we dus een eerste hoogfrequent selectiviteit.

Er zijn twee verschillende typen ontvangers te krijgen, namelijk een luxe uitvoering, voorzien van diverse op-



TEST

ties, en een standaard uitvoering. Wij hebben de laatstgenoemde bekeken.

Wat als eerste opvalt is de bekende vormgeving. De NRD 535 is modern afgewerkt. Fraaie druktoetsen, welke een pieptoon geven voor bevestiging na het indrukken. De status waarin de ontvanger zich bevindt kunnen we terugvinden op een duidelijke uitlezing. Door gebruik te maken van een drie-kleuren uitlezing is met een oogopslag duidelijk te zien welke kritische functies zijn inge-

schakeld. Deze worden met een rode kleur aangegeven (denk aan notch, pass band tuning, attenuator etc.) De S-meter is digitaal, door middel van een z.g. LED-bar wordt er een oude vertrouwde analoge S-meter uitlezing verkregen.

De weergave kan naar smaak als naald- of staafuitlezing worden ingesteld.

De NRD 535 is standaard geschikt voor ontvangst van RTTY, CW, USB/LSB, AM, FM en FAX signalen.

Afstemming

Door gebruik te maken van het zogenaamde D.D.S (Direct Digital Synthesizer) systeem is een afstemresolutie van 1Hz mogelijk. Afstemfrequenties kunnen via een toetsenbordje direkt worden ingevoerd. Draaien we aan de afstemknop dan verstemt de ontvanger in stapjes van 1 Hz t/m 1 kHz. De afstemknop werkt met behulp van een magnetische koppeling.



Het afstemmen gebeurt wrijvingsloos en komt overeen met het "afstemgevoel" van een analoog VFO. Met behulp van de UP en DOWN schakelaars boven de afstemknop kunnen we snel naar de gewenste frequentie toe stappen.

HF-storingsen

Om een goede storingsvrije ontvangst te verkrijgen beschikt de NRD 535 over een legio van verschillende mogelijkheden.

NOISE BLANKER

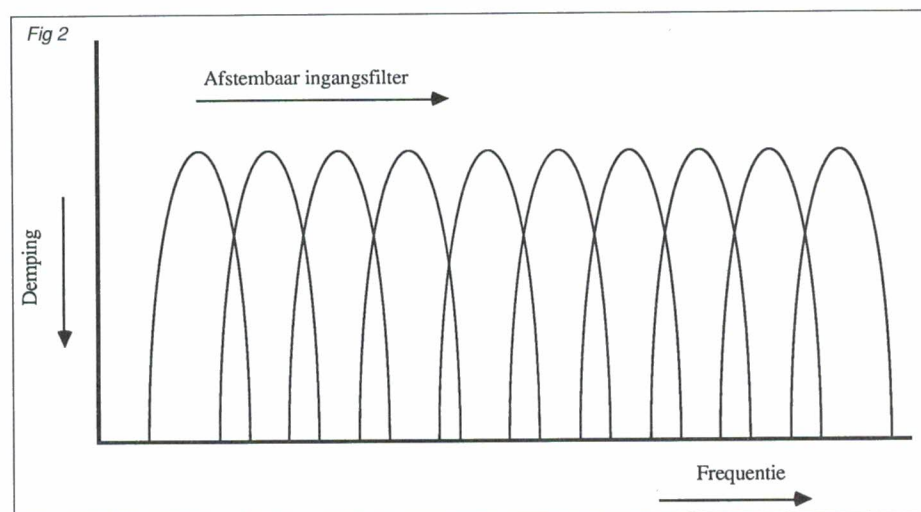
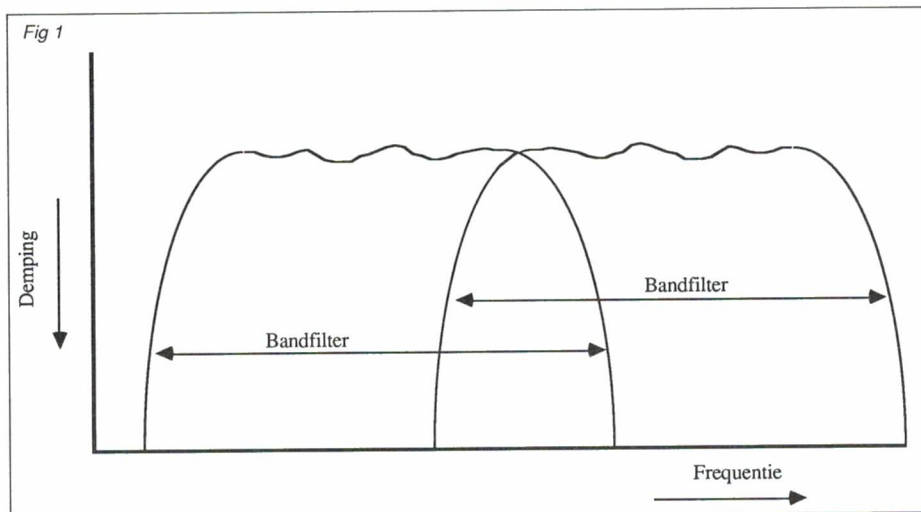
Door middel van een noise blanker kunnen we diverse repeterende storingen elimineren. Op de NRD 535 ontvanger vinden we een noise blanker met verschillende standen. Eén stand voor het verwijderen van storingen, geproduceerd door auto's en dergelijke, en één stand voor het verwijderen van snelle variërende storingen, zoals bijvoorbeeld pulsen veroorzaakt door een "over de horizon kijkend" radar systeem, beter bekend onder de naam 'woodpecker'.

NOTCH FILTER

NOTCH (ook wel sperfilter), stelt ons in staat een stukje uit het frequentiespectrum te "knippen". Dit gebeurt meestal in het audiospectrum. De NRD 535 heeft in tegenstelling tot sommige andere merken, de NOTCH in het middenfrequent zitten. Een nadeel daarvan is dat de bandbreedte van de notch groter is dan die van een notch in het audiospectrum. Daar staat ook het grote voordeel tegenover, dat alle componenten die na het middenfrequent volgen geen last hebben van het ongewenste signaal. De AGC (Automatic Gain Control) zal nu bijvoorbeeld regelen op het gewenste signaal. Als de NOTCH in het audiospectrum zit bestaat er de kans dat de AGC regelt op het ongewenste signaal. De NOTCH heeft een opgegeven "sperdiepte" van 40 dB. ($10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$ maal)

PASS BAND SHIFT (PBS)

Het middenfrequent filter kunnen we +/- 1kHz in frequentie verschuiven. De PBS is handig om een storen-



de zender, die gedeeltelijk samenvalt met de gewenste zender, te elimineren (zie tekening).

BWC (Bandwidth Control)

De BWC is optie. Met behulp van de BWC kunnen we traploos de breedte van het middenfrequentfilter regelen en wel tussen de 2,4 kHz en 500 Hz. De BWC is een prachtige optie, menig DX'er zal het graag in zijn ontvanger willen hebben.

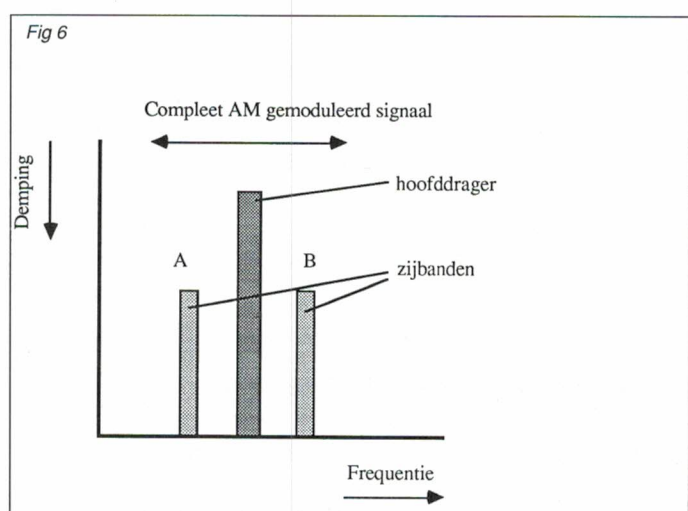
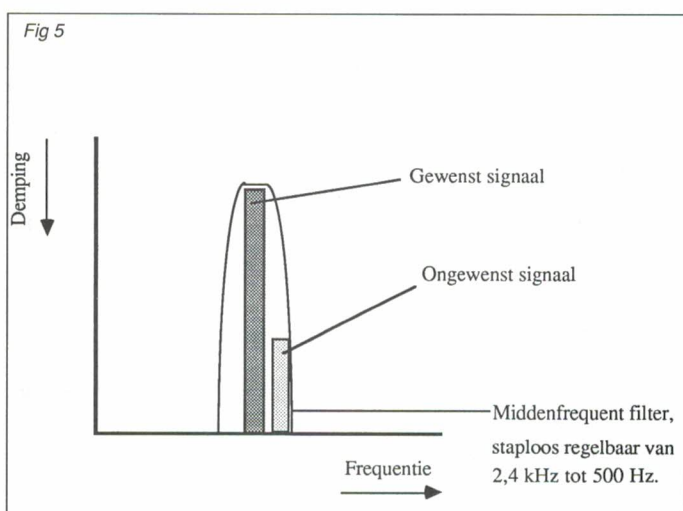
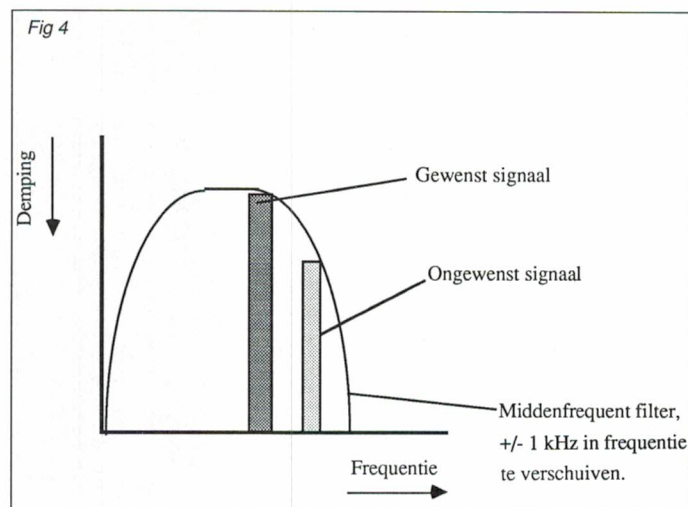
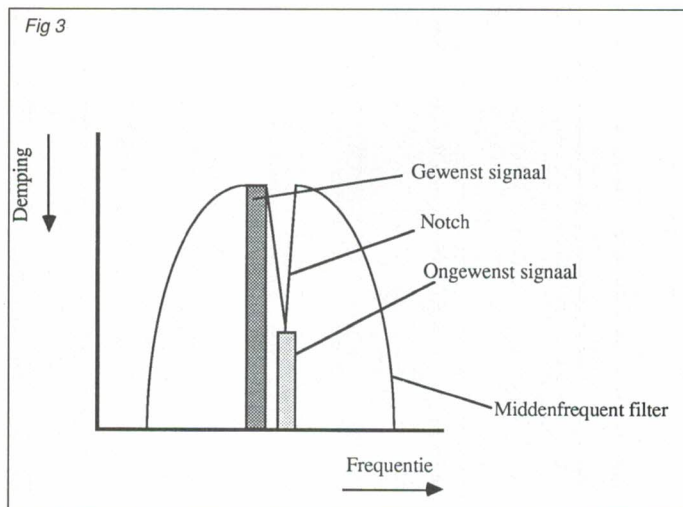
ECSS (Exalted Carrier Selectable sideband)

De ECSS wordt niet standaard geleverd bij de NRD 535 en werkt alleen bij ontvangst van AM-gemoduleerde stations. Om de exacte werking uit te leggen geven we wat meer informatie over de modulatie AM. In het kort komt het er op neer dat een AM

signaal opgebouwd is uit onder andere een LSB en een USB signaal. Mocht er storing optreden in een van deze zijbanden dan kiest de ECSS automatisch de ongestoorde zijband. Hierdoor is het mogelijk de AM-zender storingsvrij te ontvangen. Natuurlijk moeten we wat weergavekwaliteit inleveren, we zijn immers bijna de helft van onze informatie kwijt. De weergavekwaliteit zal echter beter zijn dan bij het gebruik van een smaller middenfrequent filter.

Scannen/sweep

De NRD 535 heeft de mogelijkheid om te scannen en te sweep"en". In de SCAN mode hebben we de mogelijkheid om de 200 geheugenplaatsen die de ontvanger bezit te scannen. In de SWEEP mode kunnen we een bepaalde frequentieband afzoeken. Het is handig gebruik te maken van een computer met een RS-232



aansluiting. De ontvanger is namelijk standaard met een RS-232 interface uitgerust. Door middel van een eenvoudig BASIC programma (dat we zelf moeten schrijven) kunnen alle functies van de NRD 535 via de computer worden bestuurd. Bij aanwezigheid van een interne RTTY convertor (optie), bestaat er de mogelijkheid om direct op onze computer telexberichten te ontvangen. Tevens is de S-meter uitleesbaar via de computer.

Een computer met een leuk BASIC-programma in combinatie met deze ontvanger biedt een krachtig en flexibel luisterstation (ook onbemand).

Achterkant

Op de achterkant treffen we twee antenne-aansluitingen aan. Een aansluiting voor een laag-Ohmige antenne (50 Ohm) en een aansluiting voor een hoog-Ohmige antenne (600 Ohm)

bijvoorbeeld een long wire. De hoog- en laag Ohmige ingang kunnen gekozen worden door middel van een schakelaar. Door gebruik te maken van deze schakelaar heeft JRC gelijk het probleem uitgesloten dat er een situatie kan ontstaan waarbij twee antennes per ongeluk parallel komen te staan. De ene antenne zal anders de ander "voeden" en de ontvangst zal sterk degraderen.

Schroeven we de NRD 535 open dan valt het op dat alles er mechanisch perfect uit ziet. Net als de NRD 525 is alles modulair opgebouwd. Het modulairstelsel is servicevriendelijk, eventueel later aangeschafte opties kunnen er gemakkelijk worden ingestoken. De printplaten zijn gedeeltelijk met de zogenaamde SMD oppervlakte montage techniek uitgevoerd. Een techniek die in de HF bekend staat voor een constante produktiekwaliteit. Het kwaliteitsverschil tus-

Figuur 1: De meeste ontvangers werken met een schakelend bandfilter aan de ingang.

Figuur 2: Principe van het microprocessor gestuurde ingangsfiler van de NRD 535.

Figuur 3: Principe werking van het Notch-filter

Figuur 4: Principe werking Pass Band Shift

Figuur 5: Principe werking Bandwidth Controle

Figuur 6: Principe werking ECSS (Exalted Carrier Selectable Sideband). De zijbanden A en B bevatten dezelfde informatie. Indien A wordt gestoord, wordt automatisch overgeschakeld naar B (A naar B of van B naar A).

sen verschillende NRD 535 ontvangers zal dus niet echt groot zijn.

Conclusie:

Zoals gezegd volgende maand de technische test. Om een indruk te geven van de technische kwaliteiten geven we alvast de fabriekspecificaties. Willen we de NRD 535 aanschaffen, dan zullen we behoorlijk in onze buidel moeten tasten, hij kost namelijk fl. 3.999,-. Nemen we ook nog de meest interessante opties dan besteden we al snel rond de fl. 6.000,-. ECCS (fl. 699,-), BWC (fl. 995,-), RTTY (fl. 355,-), stabiele X-TAL kit (fl. 379,-).

De NRD 535 is dus niet voor de luisteramateur met een klein budget weggelegd. De luisteramateur die de NRD 535 aanschafft zal er beslist geen spijt van krijgen. De NRD 535 behoort beslist tot de top van de nieuwe generatie kortegolf ontvangers. De volgende generatie kortegolf ont-



vangers (die nu in ontwikkeling is) zal qua HF-eigenschappen niet ver meer van de prestaties van de NRD 535 afliggen. Slechts kleine verbeteringen zijn er nog mogelijk (binnen een bepaald budget). We benaderen toch zo langzamerhand de ondergrens van het nog technisch zinvol

verbeteren van de ontvangprestaties. Het integreren van digitale techniek zal meer en meer tot de belangrijkste nieuwe eigenschappen van een toekomstige kortegolf ontvanger gaan behoren.

Fabriekspecificaties NRD 535

Frequentie bereik	100 kHz-30 MHz	Dynamisch bereik	106 dB (300 Hz IF)
Ontvangst	RTTY, CW, SSB, AM, FM, FAX	Notch	-40dB
Stabiliteit	+/- 2 ppm na 1 uur	Ongewenste signalen	- 70 dB of meer
Minimale frequentiestap	1Hz	Antenne impedantie	50 Ohm of 600 Ohm
Geheugens	200	Attenuator	-20 dB
Ontvangst principe	Drie dubbele superheterodyne FM dubbele superheterodyne	AGC	10 dB, ingangsniveau 3 V tot 100mV
Middenfrequent	Eerste 70,455 MHz Tweede 455 kHz Derde 97 kHz	AF output	1 Watt, 4 Ohm, 10% vervorming
Gevoeligheid	S/N 10 dB, 2 kHz BW, mod. 400 Hz, 30%	RS 232 interface	4800 Baud 1 start bit, 1 stop bit, 8 data bits
0,1-0,5 MHz	SSB 14 dBV/AM 24 dBV	Voeding	100/120/220/240 V AC 35VA 12-16 V DC
0,5-1,6 MHz	SSB 6 dBV/AM 16 dBV		De NRD is extern te voeden met 13,8 Volt gelijkstroom
1,6-30 MHz	SSB-10 dBV/AM 6 dBV/ FM-6 dBV	Afmetingen	330 x 130 x 287 mm (bxhxl)
Selectiviteit		Gewicht	9 Kg
AUX	12 kHz/ -6 dB		
WIDE	6 kHz/ -6 dB		
INTER	2 kHz/ -6 dB		
NARR	1 kHz/ -6 dB		
FM	12 kHz/ -6 dB		

De firma Doeven Elektronika - Hoogeveen (tel. 05280-69679) heeft de NRD 535 ter beschikking gesteld.

HARRIE LAMMERTINK

YUPITERU - Wereldklasse zonder concurrentie!!!

YUPITERU

YUPITERU MVT 5000

**SUPERBREEDBAND
SCANNER
VAN EENZAME
KLASSE!!!**

Specificaties:

Frequentie- bereik - 25-550 / 800-1300 MHz
Geheugen - 100 kanalen
Banken - 10
Modes - AM, FM
Afmetingen (br x h x d) - 67 x 175 x 40 mm
Gewicht - 370 gram
Scansnelheid - 8 φ 20 kan/sec

Zeer gevoelig - Zeer veel accessoires.
Kortom de juiste keus voor u!!!

Prijs **f 1.098,-**

MVT-5000



YUPITERU

YUPITERU MVT 6000

**SUPERBREEDBAND
SCANNER, HET
TECHNISCH WONDER
VAN YUPITERU!!!**

Specificaties:

Frequentie- bereik - 25-550 / 800-1300 MHz
Geheugen - 100 kanalen
Banken - 10
Modes - AM, FM
Afmetingen (br x h x d) - 160 x 45 x 155 mm
Gewicht - 650 gram
Scansnelheid - 8 φ 20 kan/sec

Incl. mobiele beugel.
Geef u zelf net dat ietsje extra!!!

Prijsnaller **f 999,-**

MVT-6000



YUPITERU

**YUPITERU MVT 7000
DE NIEUWE ROLLS ROYCE
VAN YUPITERU!!!**

Specificaties:

Frequentiebereik - 8 - 1300 MHz
Frequentiestappen - 5/10/12,5/25/50/100 kHz
Modes - WFM / NFM / AM
Gevoeligheid - NFM : 0,5 μV
- WFM : 0,7 μV
- AM : 0,5 μV
- 200 kanalen
- 15 kan./sec.
- 50 Ω
Afmetingen (br x h x d) - 64,4 x 159,0 x 40 mm
Gewicht - 330 gram

- Inclusief:
1. Antenne
 2. Auto connector
 3. NiCd-batterijen
 4. Clip
 5. Ear-phone
 6. Hoesje

Prijs **f 1.198,-**

**Binnenkort op voorraad.
Reserveer tijdig. Mis de boot
niet!!!**



MVT-7000

HARRIE LAMMERTINK - scanner paradijs van Oost-Nederland

Wij kunnen u meer dan 40 verschillende scanners leveren.

LET OPI!!! Bijna altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner:

- Ned. gebruiksaanwijzing. • 1/2 jaar garantie. • Gratis freq.handboek. • Perfecte nazorg. En om het plaatje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen een 1e kwaliteit kabel, connector en scannerantenne.

Kom langs en overtuig u zelf of bel voor informatie!



**Wij zijn met vakantie
van 5 tot 19 augustus!**



HARRIE LAMMERTINK

Rijssenestraat 4 - 7642 CX - WIERDEN

Tel. 05496-75785 - Telefax 05496-73835

Openingstijden: 9.00-12.30 - 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten.

Vrijdag koopavond - Wij verzenden ook onder rembours!

Kom eens langs in onze gezellige winkel. - De keus is zeer groot

en voor u staat de koffie klaar! - U kijkt uw ogen uit!

Kortegolf luisteren:

Wat zijn eigenlijk radiogolven?

Voordat we ons figuurlijk met ons hoofd in de geïoniseerde wolken begeven is het nuttig af te vragen wat radiogolven nu eigenlijk zijn.

Daartoe zullen we ons eerst eens verdiepen in een wonderbaarlijk apparaat dat we tegenwoordig in bijna ieder huis wel aantreffen: de schemerlamp. Heeft u zich wel eens afgevraagd langs welke weg de elektrische energie vanuit het stopcontact het peertje bereikt? Nee hè. Het antwoord is ook zo voor de hand liggend: de energie wordt getransporteerd via de koperdraden in het snoer. Dit mag dan voor de hand liggend klinken, maar juist is het niet!

Ongeveer een eeuw geleden dacht men inderdaad dat geleiders de enige materialen waren waardoor elektrische energie getransporteerd kan worden. Tegenwoordig bestaat er echter juist het tegenovergestelde idee: geleiders zijn de enige materialen waar elektrische energie niet in kan doordringen. Denk maar eens aan de blikken doosjes die gebruikt worden om H.F.-schakelingen af te schermen. Maar als de energie niet door de draden loopt, waar dan wel? Het antwoord is: voornamelijk in de ruimte tussen de twee draden in. Laten

we eens bekijken hoe dat zit.

In fig. 1 is een stukje van het snoer getekend. De rechter draad is verbonden met de pluspool van een spanningsbron, de linker draad met de minpool. Hierdoor loopt de stroom in de draden zoals is aangegeven. Wanneer er echter stroom door een draad vloeit dan weten we dat er om die draad een magnetisch veld ontstaat. De richting van dat veld is om de rechter draad rechtsom en om de linker draad linksom. Merk op dat beide velden elkaar tussen de draden in versterken. Er is echter ook sprake van een elektrisch veld, immers er bestaat een spanningsverschil tussen de twee draden. Beide velden zijn het sterkst tussen de twee draden in.

In de figuur zien we ook twee belangrijke eigenschappen van elektromagnetische velden:

Het frequentiegebied dat we kortegolf noemen wordt benut door zeer veel verschillende gebruikers.

Verder vinden we op de kortegolf een grote verscheidenheid aan methoden van informatie-overdracht (fax, telex, telefonie).

Dit biedt de kortegolf-luisteraar de mogelijkheid om zich te concentreren op dat aspect dat het best aan.

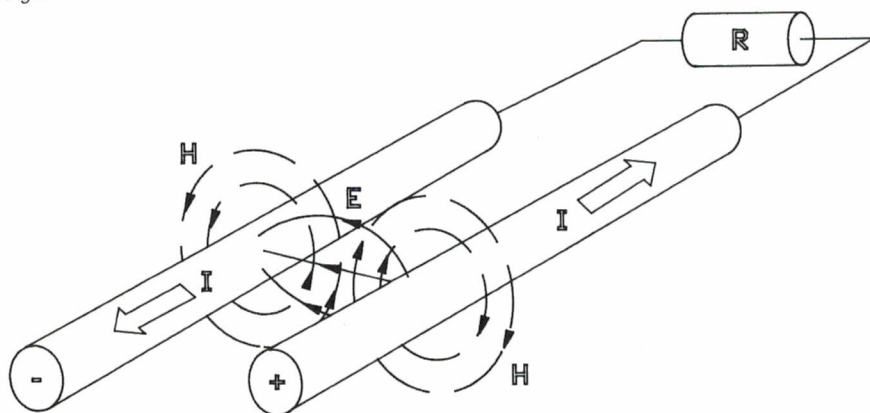
1. De veldlijnen van het elektrische en magnetische veld staan altijd loodrecht op elkaar.
2. De veldlijnen van het elektrische veld eindigen altijd loodrecht op een geleider.

De veldsterkte E , van het elektrische veld wordt uitgedrukt in de eenheid V/m, de magnetische veldsterkte H , in A/m. Met het produkt van E en H is iets merkwaardigs aan de hand. Dit produkt heeft de eenheid W/m² (Watt per vierkante meter). Kennelijk moeten we dit produkt opvatten als een vermogens-dichtheid. Aangezien vermogen niets anders is als de hoeveelheid energie per seconden en de velden het sterkst zijn tussen de twee draden in kunnen we hieruit concluderen dat de meeste energie inderdaad in de ruimte tussen de twee draden in loopt. Het produkt van E en H , dat in theorie de Pointing vector wordt genoemd heeft ook een bepaalde richting. Het staat loodrecht op de krachtlijnen van beide velden en de richting waarin de energie loopt kan m.b.v. de kurketrekker regel worden bepaald (zie fig. 2). Probeer dit zelf eens in fig. 1 en, klopt dit?

Berekening van het vermogen

Stelt u zich eens een vlak voor waar de geleiders loodrecht doorheen steken. Vervolgens beplakken we dit denkbeeldige vlak met ruitjes papier (gebruik hiervoor denkbeeldige lijm!). De ruitjes kiezen we zo klein dat zowel de elektrische als de mag-

Fig.1



een fascinerende hobby

sluit bij zijn of haar interesse of mogelijkheden. Maar waar iemands voorkeur ook naar uitgaat, iedere kortegolf fan heeft te maken met de specifieke eigenschappen die voortplanting van radiogolven via de ionosfeer met zich meebrengt. Deze serie heeft tot doel een overzichtelijk beeld te geven van de verschillende aspecten van deze vorm van propagatie

netische veldsterkte binnen het vierkantje nagenoeg constant is. We kunnen nu het vermogen door het vierkantje berekenen:

$$P_v = E \cdot H \cdot A \text{ (Watt)}$$

E is de elektrische veldsterkte in het vierkantje, H de magnetische veldsterkte en A is de oppervlakte van het vierkantje. Als we op deze manier het vermogen van ieder vierkantje in het vlak berekenen en de resultaten bij elkaar optellen komen we aan 40 Watt! Het vermogen van het peertje. Vindt u ook niet dat dit een veel leukere methode is dan simpelweg spanning en stroom vermenigvuldigen?

Elektrische energie wordt altijd door EM velden getransporteerd! Bij radiogolven gaat het echter om een draadloze vorm van energie-transport. We zouden dus willen weten of elektrische en magnetische velden ook zonder de ondersteuning van geleiders kunnen bestaan.

Laten we daartoe eens de werking van een spoel bestuderen. Wanneer we een spoel aansluiten op een spanningsbron, zal er niet direct stroom door de spoel gaan vloeien. De zelfinductie van de spoel verzet zich daartegen d.m.v. het opwekken van een inductie-spanning die in het begin even groot is als de aangelegde spanning. Na verloop van tijd zal deze inductiespanning afnemen en de stroom door de spoel toenemen. Een en ander is geschetst in fig. 3. Als we op ieder moment spanning en stroom

met elkaar vermenigvuldigen krijgen we het momentane vermogen dat aan de spoel geleverd wordt. Vermogen * tijd is Energie, zodat we het oppervlak onder de P-curve mogen opvatten als de hoeveelheid energie die aan de spoel is geleverd. Waar blijft die energie? We zijn gewend dat bij Ohmse belastingen de toegevoerde energie wordt omgezet. Een ideale spoel heeft echter geen Ohmse weerstand en er zal dus geen warmte ontwikkeld worden. De energie is natuurlijk gebruikt voor het opbouwen van een magnetisch veld. De energie blijft in het veld opgeslagen zolang we de stroom door de spoel laten vloeien. Onderbreken we echter de stroomkring, dan zal binnen zeer korte tijd het magnetische veld verdwijnen. Een snelle verandering van het magnetische veld veroorzaakt over de spoel een zeer hoge inductie-spanning. Van dit verschijnsel wordt o.a. gebruik gemaakt bij de bobine van een auto en bij het bekende schrikdraad dat als weide-afrastering wordt gebruikt. Daar waar er sprake is van een spanning moet ook een elektrisch veld bestaan. We zijn misschien geneigd om de inductiespanning als oorzaak, en het elektrische veld als gevolg te beschouwen. Echter het omgekeerde is waar. Het veranderende magnetische veld wekt een elektrisch veld op, dat er op zijn beurt voor zorgt dat alle elektronen in de spoel naar één uiteinde van de spoel worden gedreven, waardoor een spanning over de spoel ontstaat! Even resumeren: Een veranderend magnetisch veld

wekt een elektrisch veld op. De in het magnetische veld opgeslagen energie wordt hij het verdwijnen van dit veld omgezet in elektrische veld-energie.

Kennelijk hebben we voor het opwekken van een elektrisch veld geen geleiders nodig. Een veranderend magnetisch veld is voldoende! Laten we dan eens kijken of we voor het opwekken van een magnetisch veld wel geleiders nodig hebben of dat dit ook draadloos kan.

Hiertoe verplaatsen we ons terug in de tijd; naar het eind van de vorige eeuw. James Clerk Maxwell, de bedenker van de Elektromagnetische velden theorie bestudeerde het opladen van een condensator (zie fig. 4). Het is duidelijk dat als we een condensator opladen door er een stroom 'door' te sturen, er om de stroomvoerende aansluitdraden een magnetisch veld ontstaat. Maxwell vroeg zich af of er tussen de condensatorplaatsen ook een magnetisch veld zou worden opgewekt. Waarom vroeg

Fig. 2 Draai E over de kleinste hoek naar H en bepaal de richting van P.

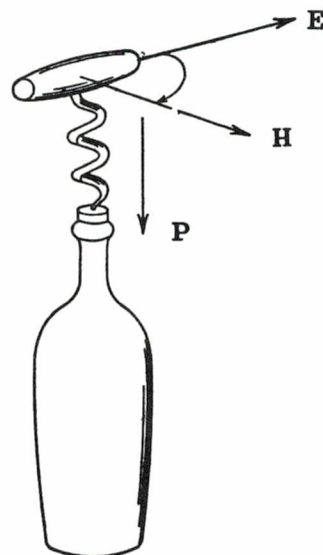
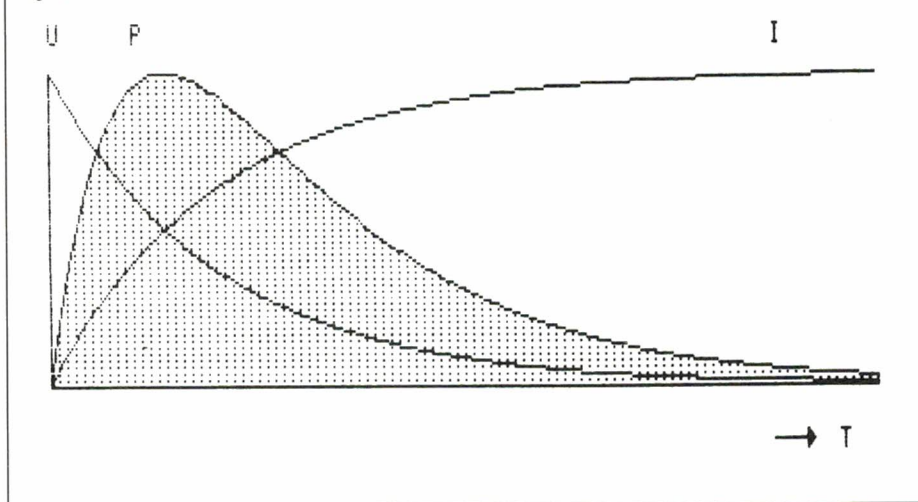


Fig. 3



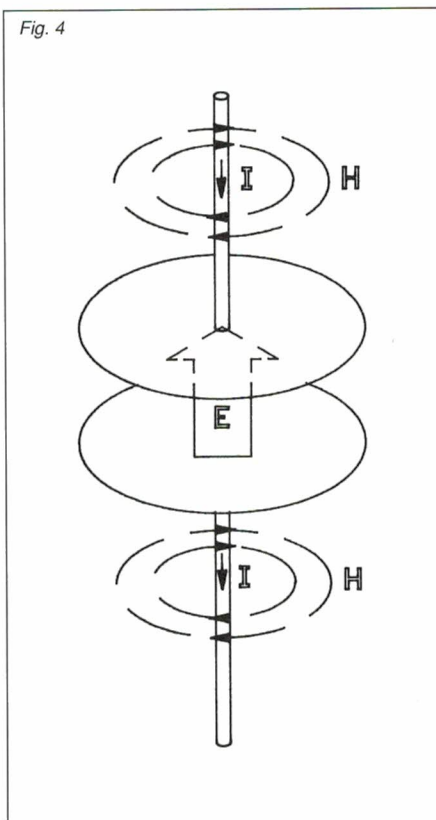
hij zich dat af? Wel, Maxwell vond het een vreemd idee dat er rond de bovenste aansluitdraad een magnetisch veld zou bestaan, dat vervolgens zou verdwijnen wanneer we ons tussen de condensatorplaten zouden begeven om vervolgens weer te ontstaan de rond de onderste aansluitdraad. Geheel intuïtief verondersteld hij daarom dat er ook tussen de condensatorplaten een magnetisch veld zou worden opgewekt. Het opmerkelijke is dat men in de tijd van Maxwell nog geen mogelijkheden had om dit experimenteel te verifiëren. Doch Maxwell geloofde heilig in zijn aanname en baseerde er zijn bekende velden theorie op. Tegenwoordig weten we dat Maxwell gelijk had. Wanneer we een condensator opladen stijgt het spanningsverschil tussen de beide platen. Hierdoor zal er een veranderend elektrisch veld tussen de platen ontstaan dat kennelijk in staat is om een magnetisch veld op te wekken.

De oplettende lezer zal begrijpen dat het cirkeltje nu rond is: een magnetisch veld kan worden opgewekt door een veranderend elektrisch veld en een veranderend elektrisch veld zal op zijn beurt weer een magnetisch veld opwekken. Laten we nog eens terugkeren naar onze spoel. We hadden deze verlaten op het moment dat het magnetische veld was verdwenen en alle energie was overgedragen aan het ontstane elektrische veld. Als het magnetische veld is verdwenen kan het natuurlijk ook niet meer veranderen. Hierdoor heeft het elektrische veld geen bestaansrecht meer

en zal dus moeten verdwijnen. U raadt het natuurlijk al: Het verdwijnende elektrische veld wekt weer een magnetisch veld op om z'n energie aan over te dragen. Het zal duidelijk zijn dat ik deze zinnestjes nog veel een paar keer kan herhalen. Geen onaantrekkelijk idee wellicht: RAM betaalt mij per pagina. Maar we zijn dicht bij ons doel aangekomen dus laten we snel verder gaan.

Het hierboven beschreven proces kunnen we betitelen als een Elektromagnetische trilling. Nu kennen we

Fig. 4

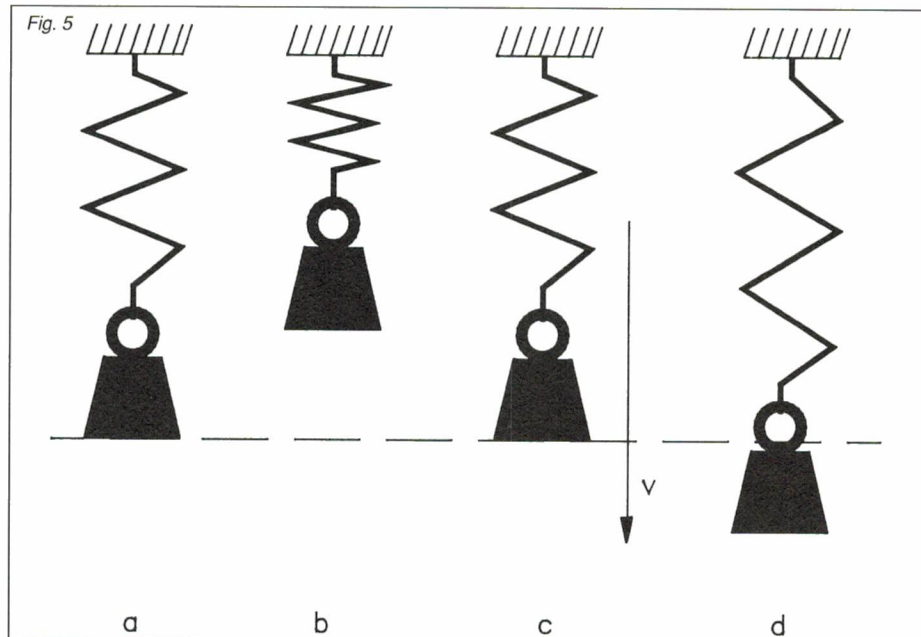


natuurlijk ook mechanische trillingen. Laten we eens kijken of er misschien overeenkomsten te ontdekken zijn.

Als we een gewicht m.b.v. een veer aan het plafond bevestigen hebben we een prachtig mechanisch trillings-systeem gemaakt. Wanneer het gewicht netjes stil hangt is er een evenwicht tussen de kracht die de veer op het gewicht uitoefent en die welke de zwaartekracht uitoefent. Deze situatie is aangegeven in fig. 5a. Als we het gewicht een stukje optillen verrichten we, zoals dat in de mechanica heet, arbeid (we leveren dus energie).

In de situatie zoals is aangegeven in fig. 5b bezit het gewicht dus energie. Als er op een massa een kracht werkt noemen we die vorm van energie, potentiële energie. Als we het gewicht nu loslaten valt het naar beneden. Wanneer het weer op de neutrale positie is aangekomen (aangegeven door de stippellijn in fig. 5c) is de totale kracht die op het gewicht werkt weer nul geworden: de potentiële energie is geheel omgezet in een andere vorm van mechanische energie: bewegings- ofwel kinetische energie. Het gewicht schiet natuurlijk t.g.v. de val-snelheid die het vergaard heeft door, en belandt uiteindelijk in de laatste positie. De snelheid is nu nul geworden en de kinetische energie is weer volledig omgezet in potentiële energie. Doet dit u ergens aan denken? Als er geen wrijving van de lucht of in de veer zou zijn, dan zou dit systeem tot in de eeuwigheid op en neer blijven wippen. Op dit punt wijkt het massa-veer systeem af van ons voorbeeld met de spoel. De reden daarvoor is dat de uitwisseling van elektrische en magnetische velden energie geen plaatselijk gebeuren is. De velden strekken zich uit tot in het oneindige, waarbij ze echter wel snel zwakker worden naarmate de afstand tot de bron groter wordt. Dit neemt niet weg dat een zeer plaatselijke stroom ook op enige afstand magnetische krachtlijnen doet ontstaan. En wanneer het magnetische veld wegvalt dan zal weer een stukje verder op een elektrisch veld ontstaan. In die zin is de situatie met de spoel misschien het best te vergelijken met een enigszins

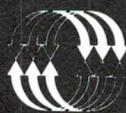
Fig. 5



aangepast massa-veer model: wanneer we een steen in de sloot gooien, brengen we plotseling een hoeveelheid kinetische energie aan. Uit ervaring weten we dat de slinger zich niet zal beperken tot de plaats waar de steen in het water

verdween. Doordat de waterdeeltjes, door cohesie, onderling op elkaar kracht uitoefenen gaan na enige tijd de deeltjes uit de omgeving meetrillen. Deze deeltjes zullen op hun beurt hun burens weer in trilling brengen, en ziedaar er ontstaan gol-

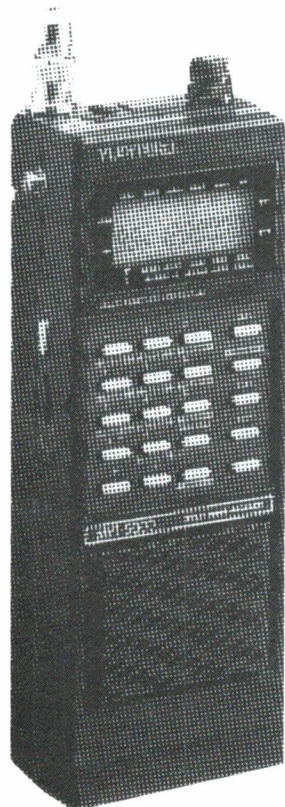
ven in het wateroppervlak die zich als steeds groter wordende cirkels van de bron af voortplanten. Omdat de oorspronkelijk in trilling zijnde watermassa op die manier steeds energie kwijt raakt aan de omgeving zal na verloop van tijd op de plek waar de steen in het water verdween het water weer rustig geworden zijn. Het enige wat nog getuigt van de ruwe terwaterlating zijn de zich op reeds grote afstand voortbewegende golven. Neem dit beeld in gedachten, vervang de steen door een spool, waarin de stroom plotseling onderbroken wordt, vervang de potentiële energie door magnetische veld-energie en de kinetische energie door elektrische veld energie, en zie daar, voor uw geestesoog ontstaan radiogolven!! In het volgende deel zullen we ingaan op de vraag wat er gebeurt wanneer radiogolven de ionosfeer binnendringen. Ter geruststelling: hierbij komen ook wat praktische zaken ter sprake.



a.r.s. elopta b.v.

communicatie
en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

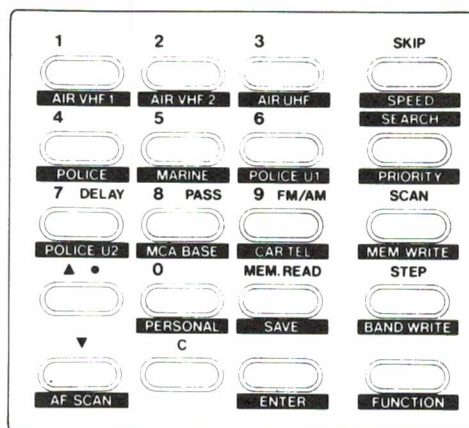


NIEUW!!

MVT 5000 Pocket Computer Receiver

**spectaculaire
prestaties**

**ongekende
specificaties**



Frequentiebereik: 25-550 800-1300 MHz

100 kanalen, 10 zelf te programmeren zoekbanden.

Power safe functie, hoge gevoeligheid, raster 5, 10, 12.5, 25 en 30 kHz AM en FM, AF Scan.

Wordt geleverd met Nederlandse gebruiksaanwijzing, tas, lader voor 220 V, lader autoaansteker, RVS telescoop antenne.

Ook leverbaar in Basis uitvoering:

MVT 6000 Computer Receiver HIGH TECH VORMGEVING

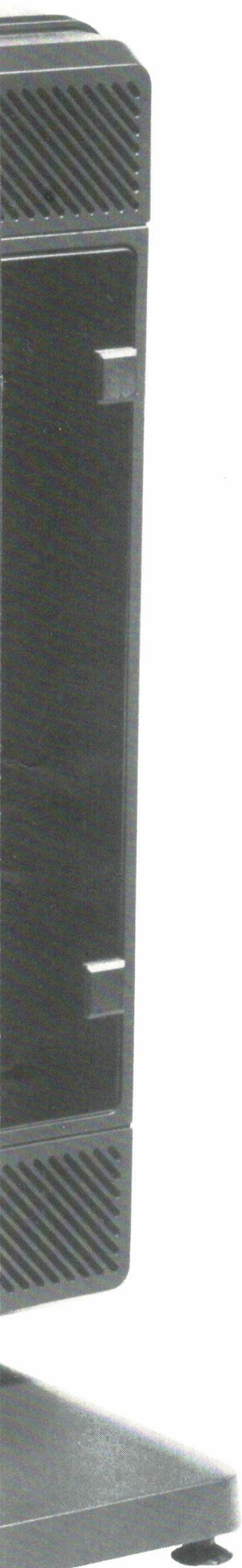
RUIL IN DIE OUDE SCANNER!

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

Nieuws van de Europe Software- beurs



*De 2010 van Norsk
Computer Industrie een
server met een eigen-
tijds gezicht en een
schat aan
mogelijkheden.*



De vakbeurs voor computersoftware is weer achter de rug en natuurlijk was RAM aanwezig om te kijken naar werkelijke nieuwtjes die ook van belang kunnen zijn voor de radio-amateur die met de computer werkt. En dat zijn er tegenwoordig nogal wat.

We beginnen de rondreis bij Ashton Tate, de softwareleverancier die vooral bekend geworden is door dBase, het softwarepakket om onder meer onze frequenties op een ordelijke en opvraagbare manier op te bergen. Het nieuws van deze leverancier is dat versie IV nu ook onder Unix draait. En Unix gebruiken de mensen die uitgekeken zijn op DOS en meer willen. Dave Proctor, vice president van de firma: "Zo geven we een verdere invulling aan de database-strategie en stellen we het pakket beschikbaar op meerdere platforms." Een mooie zinsnede, maar kritische softwaremensen betwijfelen de foutloze werking van dBase onder Unix. Nee sterker nog, raden het voorlopig af.

Hardware

Naast de langzamerhand bekende klonen en laptops bood de tentoonstelling een verfrissend nieuwtje: de MPS 2010.

Voor de liefhebbers onder u even een paar technische gegevens:

- Industrievoeding 750 Watt
- Drie aparte ventilatoren voor optimale koeling
- UPS on-line
- Speciaal ontwikkeld voor SCO Unix
- Intel 80486 processor

Door middel van het simpelweg toevoegen van extra processorboards kan het systeem worden uitgebreid tot een prestatieniveau wat voorheen alleen mogelijk was op krachtige

minisystemen. RAM was vooral gecharmeerd van het ontwerp. Een beetje aandoenlijk waren de software-aanbiedingen van de deelnemers uit India, Bangladesh en Malawi: pasklare oplossingen, maar geschreven in talen die we in Nederland al bijna tot het grijze verleden rekenen. Wel hadden de heren een uitgebreid curriculum vitae bijgevoegd waar we uit op konden maken dat ze veel in hun mars hadden.

Veel nieuws voor de radio-amateur die ook nog met computers stoeit was er niet. Het merendeel van het gepresenteerde was gericht op grote gebruikers. Toch was er een softwarepakket dat er voor ons uitsprong en wel van Polyglot. Eindelijk is er een vertaalkpakket dat gebaseerd is op de werkelijke gang van zaken als het gaat om het omzetten van bijvoorbeeld via Code3 ontvangen berichten in een vreemde taal. Gemakkelijk en zonder veel omhaal kunt u van alle moderne talen terug naar het Nederlands en omgekeerd. Door de opzet van het pakket is het ook zonder meer mogelijk een bericht, bijvoorbeeld uit het Frans, te vertalen in het Duits of Engels. Zo kunnen we onze mede-amateurs in het buitenland voorzien van nieuws in hun eigen taal. Wij voorzien dit pakket van het predikaat 'beter'.

Code3

Code3 zal binnenkort verschijnen in een nieuwe versie. De voornaamste verbetering is het zoeken naar de modus die gebruikt wordt. Packetradio, piccolo, presse en ga zo maar door, worden door het nieuwe pakket herkend en dat spaart menigeen veel hoofdbrekens.

Verder, en dat moet u maar van mij geloven, was de beurs gevuld met relatiegeschenken, pennen, asbakken, potloden en weet ik veel.

RAM NIEUWSBERICHTEN

Helaas ontvangen wij nog steeds erg weinig persberichten met informatie en nieuws op het gebied van scanners. Misschien is het nog niet overal bekend dat RAM is verhuisd naar Amsterdam.

Alle technische en interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kunt u sturen naar: RAM-nieuwsberichten, Postbus 70486, 1007 KL AMSTERDAM.

REVOX schakelt over op satellietontvangst.

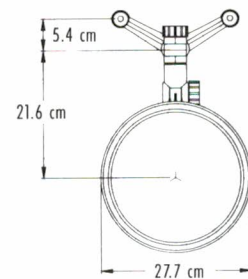
Na de succesvolle introductie op de markt van de Revox televisie met ingebouwde satellietontvanger en de Revox S-VHS videorecorder zijn nu de satellietantennes aan de beurt. Twee modellen werden onlangs gepresenteerd: de IC 1000 en de AS 2000.

Met de laatst genoemde kan men bijvoorbeeld de 32 programma's van de ASTRA 1b ontvangen. De beide Revox antennes kenmerken zich door hun kleine schotel en hun compacte bouwwijze. Dit in tegenstelling tot de tot nu toe gebruikte parabool- of offset-schotels met extern bevestigde converters. De Revox-antennes zijn namelijk gebaseerd op een speciale, gepatenteerde techniek met een conische

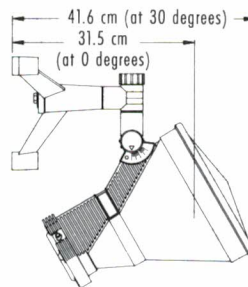
hoornantenne. Deze bundelt het ontvangen satelliet signaal via een fresnel lens en oppervlakte-reflectie rechtstreeks in een ingebouwde low-noise-converter.

Dit nieuwe concept garandeert een optimale scheiding van de signalen uit het heelal en alle, aan de zijkant opgevangen storingen vanaf de aarde en zorgt daarbij ook nog voor een optimale interne verwerking van de signalen tot aan de coax-aansluiting. Door het gebruik van hoogwaardige, weerbestendige materialen en de toepassing van thermische isolatie van de electronica tegen zonnestraling is een lange levensduur van het systeem gegarandeerd. En dat is vooral voor de mensen die aan de kust wonen een opluchting: geen roestige antennes meer.

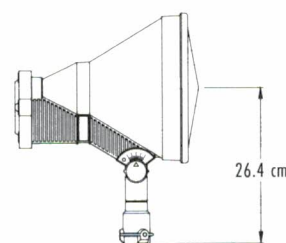
IC 1000 met Revox B234-S D 2 MAC



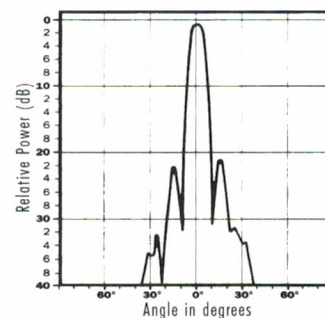
Front view



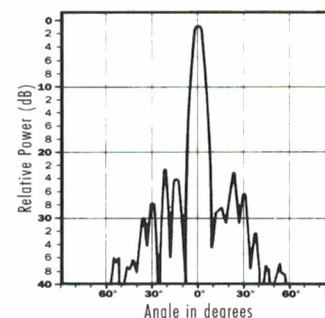
Side view, wall mounting



Side view, mast mounting



Antenna Pattern: H Plane 11,86 GHz



Antenna Pattern: E Plane 11,86 GHz

Direkte ontvangst met Revox-TV.

De Revox-Sat-antennes kunnen met een coaxkabel direkt op de B-234-s televisie van hetzelfde merk worden aangesloten. Deze televisies zijn gebruikersvriendelijk door de OSD, On-Screen-Display, en uiterst flexibel ten aanzien van de meest verschillende programmacombinaties en normen uit de satellietontvangst, huisantenne en kabel aansluiting. Ook D2-MAC-uitzendingen zijn met de daarvoor geschikte decoder in de B-234-s te ontvangen.

Even terug naar de antennes. De beide nieuwe 'revoxen' zijn in de eerste plaats een compact en licht alternatief voor de toch wel onhandige en zware parabool-antennes, zoals die tot nu toe nodig waren voor de ontvangst van de TV-Satellieten Astra, TV-SAT 2 en TDF 1/2. De nieuwe antennes hebben een doorsnede van respectievelijk 24 en 34 centimeter. Door het geringe gewicht kan de kant-en-klaar geleverde Revox overall en eenvoudig gemonteerd worden: met een stevige driepoot op de muur of met een adapter op een mast of een stang. Via een gedetailleerde montagevoorschriften kan iedereen zelf eigenhandig de antenne haarzuiver richten op de gewenste satelliet. De geringe afmetingen van de antenne maken hem ideaal voor plaatsing in situaties waar buren of gemeente bezwaar zouden kunnen maken tegen een antenne van normale afmetingen. Model IC-1000 (zie foto) met een doorsnede van 24 centimeter is bedoeld voor de ontvangst van de High-Power satellieten TV-SAT of TDF.

Model AS-2000, met een schoteldoorsnede van 34 centimeter is bedoeld voor de beide Medium-Power satellieten ASTRA-1a en 1b met hun aantrekkelijk aanbod aan programma's.

Voor de prijs hoeft u het overigens niet te laten, de IC-1000 kost fl. 810,- (muurmontage) respectievelijk fl. 720,- (mastmontage) terwijl de AS-2000 fl. 995,- (muurmontage) gaat kosten.

Voor de technici onder u plaatsen we de antennepatronen en de tekeningen met de afmetingen. Voor meer informatie kunt u terecht bij Transata B.V., Koniginneweg 70 in Hilversum, telefoon: 035-231755

Uitbreiding Philips-accessoires

Nu steeds meer consumenten geluid en beeld buiten de beslotenheid van de huiskamer gaan gebruiken is een goed accessoire-programma van steeds groter belang. Accessoires zijn een logisch verlengstuk van een bepaald produkt en dragen vaak in niet geringe mate bij tot meer gebruiksplezier en optimale benutting. Philips speelt in op de behoefte aan dergelijke 'rand-apparatuur' en komt met een aantal nieuwigheden op de markt.

Zo is er een aantal hoofdtelefoons dat een gedurfde vorm koppelt aan een goede kwaliteit. Twee modellen (SBC 3316 en SBC 3317) zijn van het electro-dynamische type, hebben een open structuur, maken gebruik van mylar-dome luidspreker en kennen een frequentie-bereik van 20 tot 20.000 Hz. Op de hoofdtelefoons wordt links en rechts duidelijk aangege-



SBC 3574

ven en er wordt tevens een combinatie-stekker meegeleverd voor 3,5 mm en 6,3 mm aansluitingen.

De hoofdtelefoons zijn geschikt voor elk type draagbaar audio-apparaat. Nieuw zijn ook de modellen SBC 3341 en SBC 3342. Deze twee maken gebruik van een samarium-kobalt kern, hebben een vergulde 3,5 mm jackplug, de luisterdraden aan een kant (nooit meer draden in de knoop) en worden met extra luisterkapjes geleverd. In deze hoofdtelefoons wordt, voor hoogwaardige geluidsweergave, gebruik gemaakt van verkoperd aluminiumdraad, het zogenaamde CCAW-principe.

Voor degenen die zonder hoofdtelefoon wil luisteren naar draagbare audio-apparatuur zonder ingebouwde luidspreker(s), brengt Philips twee mini-luidspreker-systemen op de markt. Het ene systeem (SBC 3270) is van het passieve type, de impedantie is 4 Ohm, er is een visuele kanaalindicatie en hij wordt geleverd met een 3,5 mm chroom jackplug voor aansluiting op de hoofdtelefoon-uitgang van het aan te sluiten apparaat. Het tweede systeem (SBC 3206) is van het actieve type en uitgerust met een ingebouwde versterker,

goed voor een vermogen van 2x5 Watt.

Het laatste nieuwtje is de Car Headphone Adapter (SBC 3574), zie foto. Het slimme apparaatje maakt het mogelijk dat de achterpassagiers naar de radio, de cassetterecorder of de CD-speler luisteren, zonder dat de bestuurder er last van heeft. Het 'doosje' wordt op de hoedenplank gemonteerd en aangesloten op de bestaande luidsprekerleidingen, vervolgens kunnen er twee hoofdtelefoons op worden aangesloten, die afzonderlijk regelbaar zijn. En natuurlijk hoopt Philips dat u kiest voor de nieuwe types die hierboven zijn beschreven. De Car Headphone Adapter heeft een bruto-adviesprijs meegekregen van f 90,-; de hoofdtelefoons liggen tussen de f 45,- en de f 67,50

Conversie-programma

Software Compatibility heeft haar produktlijn uitgebreid met het Outside-In programma. Dit is een residentie programma dat gegevens uit verschillende applicatie programma's importeert in een tekstverwerker. Het wordt geleverd op zowel een 5,25" als een 3,5" diskette. Outside-In herkent automatisch het file formate van meer dan vijftig programma's en

RAM NIEUWSBERICHTEN

wordt geleverd met 27 kant en klaar ingestelde doel tekstverwerkers. Ook herkent het opmaak en stuurcodes. In eerste instantie kan het hele bestand gemarkeerd worden. Inl: 03240-60304.

Brother introduceert nieuwe laserprinter

De HL-8v vervangt de HL-8e en een paar extra's. Zo heeft het nieuwe apparaat meer toepassingen door de uitgebreide HP laserjet III-emulatie (PCL level 5), inclusief standaard HPGL/2 plottermodule. Met de twaalf interne scalable fonts kunnen cijfers en letters in diverse formaten en richtingen geprint worden. De Brother benadert een resolutie van 600 x 600 dots per inch. De standaard aanwezige printerpoorten kunnen tegelijk worden gebruikt; de omschakeling hiervan geschiedt automatisch. De adviesverkoopprijs van de HV-8v bedraagt f 4.995,- exclusief BTW. Inl: 020-5451251

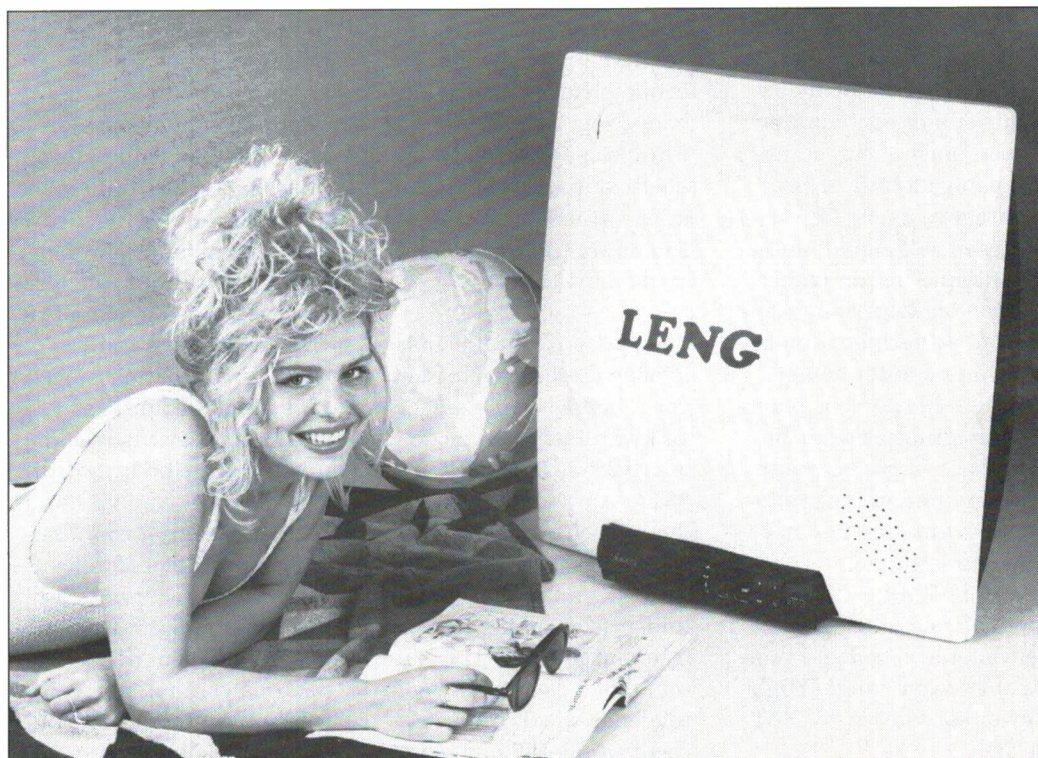


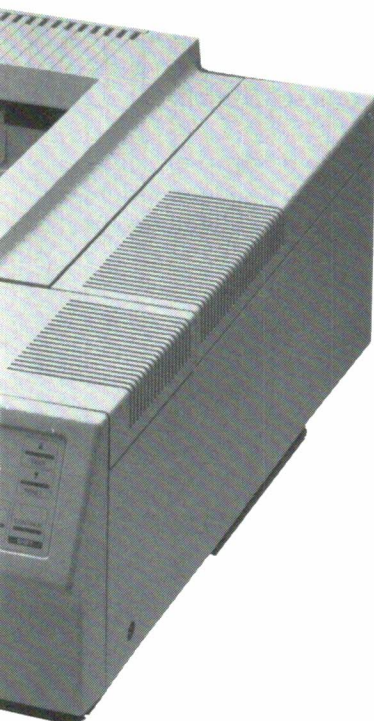
Eerste satellietradio

Leng uit Harderwijk heeft, volgens eigen zeggen, de eerste draagbare satellietradio ontwikkeld die bestaat uit een vierkante plastic schotel van zestig centimeter. Daarin bevindt

zich de 1.3dB LNB/Feedhorn, de ontvanger met de geluidsversterker en de luidsprekers. De versterker heeft vier schuifregelaars. Een voor het volume, een voor de balans en een voor de hoge

Satellietradio Leng





Easy Line Philips

Met deze serie nieuwe audio-produkten mikt Philips op de doelgroep van 25 tot 70 jaar.

Met drie draagbare apparaten start de serie, te weten de analoge klokradio (zowel FM als middelfrequentie), een eenvoudige draagbare radio met een beperkt aantal voorkeuzetoetsen (piekvermogen 2 watt en zowel net- als batterijvoeding) en een stereo radiorecorder met voorkeuzetoetsen (FM, lange-, midden- en korte golf, piekvermogen 2x4 watt en een ingebouwde microfoon).

Twee nieuwe hi-tech AKG hoofdtelefoons

De nieuwe AKG K500 en K400 hifi hoofdtelefoons zijn direct afgeleid van de revolutionaire K1000 hoofdtelefoon. Ze zijn geschikt om te luisteren naar digitale audiobronnen zoals CD en DAT. Kenmerkend zijn het gedistingeerd grijze uiterlijk, de ruimtelijke en ver doorlopende weergave plus de hoge gevoeligheid. De gepatenteerde, lichtmetalen zelfstellende beugel met schuifbare draagband past zich automatisch aan elk hoofd aan en zorgt voor

een stevige comfortabele 'zit'. De hoofdtelefoons kunnen lang gedragen worden zonder 'klamme oren' te krijgen, dankzij de stoffen oorkussens. De exclusieve lederen draagband van de K500 accentueert het kwaliteitsimago nog eens extra. Dankzij de constructie is het gewicht slechts iets meer dan 200 gram. De drie meter lange kabel heeft een aangegoten vario-jack voor normale 6,3 mm en 3,5 mm mini jackaansluitingen.

De K500, mooi van vormgeving en uitstekend van kwaliteit.

en lage tonen. De radio heeft 99 satelliet kanalen en elk kanaal heeft vijf mono-signalen of 2x2 stereo en één mono signaal.

Radiostations die ontvangen kunnen worden zijn onder andere Sky Radio, StarSat, RTL, Power FM en Concert Radio.
Inl : 03410-19999.



Frequenties

Een rubriek voor scanner- en kortegolfluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Luchtvaart

De heer R. Wassink te Deventer:
Als verwoed luisteraar naar frequenties in de luchtvaart, heb ik wat interessante frequenties ontdekt. De met een sterretje gemarkeerde frequenties heb ik zelf ontvangen met een Uniden Bearcat UBC 100 XLT.

133.320*	Eastern Radar
130.800*	Dutch Radar
131.220*	Eastern Radar
131.070*	Lippe Radar
135.070*	Eastern Radar
128.700*	London Military
135.270*	Eastern Radar
135.920	Eastern Radar

Eastern Radar valt onder het London Air Traffic Control Center (ATCC). London Military valt ook onder Eastern Radar:

128.700	Noord sector
135.150	Zuid sector

Clutch Radar valt onder Düsseldorf Military Area Control Center (MACC).

Lippe Radar valt onder Maastricht Military Upper Area Control (MUAC), maar dan wel onder Hannover Upper Flight Information Region (UIR).

123.950*	Shanwick Oceanic Control W of W030
127.650*	Shanwick Oceanic Control E of W030
127.900*	Shanwick Radio East of W020
133.800*	Shanwick Oceanic Control NATTRACK
135.525	Shanwick Oceanic Control

Buiten deze frequenties kan ik iedereen aanraden om 's nachts naar 128.350 (Dutch Mil.) te luisteren. Vooral als u het grondstation kunt ontvangen. Er worden dan moppen en dergelijke verteld. Tot slot nog een vraag: bestaat er een vereniging of iets dergelijks van scannerluisteraars?

Redactie: dat zouden wij ook wel willen weten. Willen lezers die zulke verenigingen kennen, deze aan ons melden, dan kunnen wij de adressen aan de andere lezers bekend maken.

Scannerfrequenties

Van een lezer die niet nader genoemd wil worden, ontvingen wij het volgende:
Onderstaand een overzicht van het nieuw opgezette netwerk t.b.v. de Rijkspolitie Algemene Verkeersdienst, welke sinds 1 mei jl. over een geheel nieuw verbindingsnetwerk beschikt. Het is opgesplitst in twee gedeelten, namelijk het Alex-70-net en het Alex-90-net. Het Peternet zal binnen afzienbare tijd gaan verdwijnen.

In deze rubriek vindt u regelmatig diverse interessante frequenties op allerlei gebied, zoals scanners en de korte golf. De hier gegeven informatie is mede gebaseerd op wat lezers ons schrijven.

Van diverse lezers kregen wij weer scanner- en andere frequenties toegezonden, waarvoor mede namens de collega-lezers hartelijke dank.

Alex-70

Dit betreft de kanalen 875 t/m 881 (het oude Alexnet),

Frequenties bovenband: 86.9625 - 87.0375 MHz,
Frequenties onderband: 78.5625 - 78.6375 MHz

Alex-90

Dit net werkt op basis van cell switching (gelijk aan het autotelefoonnet II) en maakt gebruik van 118 basisstations, verdeeld over zes regio's.

Frequenties bovenband: 469.0700 - 469.4300 MHz,
Frequenties onderband: 459.0700 - 459.4300 MHz

Peter

Dit betreft kanaal 868,

Frequentie bovenband 86.8750 MHz,
Frequentie onderband 78.4750 MHz.

Dit net wordt nog slechts sporadisch gebruikt.

Tevens hebben diverse diensten ook eigen frequenties in gebruik voor onderlinge communicatie, dit zijn:

RP te water Amsterdam:

86.7625 - 78.3625 MHz (kanaal 859)
158.0000 MHz (landelijk marifoon kanaal)

RP dienst luchtvaart:

131.0250 MHz (onderling contact vliegverkeer)

Explosieven Opruimings Dienst Culemborg:
69.7750 MHz (recherche)

Verder volgt hieronder een lijst met alle roepnummers van de gebruikers van het Alex en Peternet. De gebruikers van het Alex-90-net zijn cursief weergegeven. De RP dienst luchtvaart zal over een eigen net gaan beschikken. Tussen Alex-70 en Alex-90 bestaat een koppelmogelijkheid. Beide Alexnetten staan in principe altijd op relais.

Roepnummers Alex-70, Alex-90 en Peter

Alex Landelijk Communicatie Centrum te Driebergen

10.01-10.99:	rustplaatsen Korps Rijkspolitie
11.01-11.99:	Commandanten AVD; speciale begeleiding
12.01-12.99:	groep Algemene Surveillance (Porche & Mercedes)
13.01-13.99:	groep Ondersteuning
14.01-14.99:	groep Basis Surveillance (Range Rover & VW Passat)
15.01-15.99:	groep Onopvallende Surveillance
16.01-16.99:	groep Motor Surveillance (BMW)
17.01-17.99:	groep Radarsnelheidscontrole
18.01-18.99:	groep Technische Controle
19.01:	Steunpunt Driebergen

(west, centrum, oost)

19.02: Steunpunt Assen (noord)

19.03: Steunpunt Badhoevedorp (noord-west)

19.04: Steunpunt Breda (zuid-west)

19.05: Steunpunt Grathem (zuid)

25.01-25.99: Parketpolitie (vervoer gedetineerden)

31.01-31.99: Verkeersschool Utrecht

33.01-33.99: opleiding Mobiele Eenheid

35.31: dienstauto Prinses Margriet

35.32: dienstauto Pieter van Vollenhoven

35.41: dienstauto Prinses Juliana

35.42: dienstauto Prins Bernhard

35.51: dienstauto Koningin Beatrix

35.52: dienstauto Prins Claus

37.01-37.99: dienstauto's AVD

39.91-39.99: Technische Dienst RP te water

40.01-49.99: auto's & bureau's RP te water

50.01-54.99: Observatieteams

55.01-55.99: Opsporingsteams

56.01-56.99: Fotodienst AVD

57.01-57.99: Arrestatieteams

58.01-59.99: Landeluke Bijstandsteams

61.01-61.99: Recherche Bijstandsteams

62.01-62.99: Ondersteuningsteams

71.01-75.99: Bijzondere Bijstande Eenheden

77.01-77.99: Landelijk Team

Scherpschutters Politie

80.01: RP Dienst Luchtvaart Schiphol

80.02: RP Dienst Luchtvaart Schiphol

80.03: RP Dienst Luchtvaart Zestienhoven

80.04: RP Dienst Luchtvaart Beek

80.05: RP Dienst Luchtvaart Eelde

82.08: RP vliegtuig (Cessna PH-RPH)

82.09: RP vliegtuig (Cessna PH-RPI)

82.10: RP vliegtuig (Cessna PH-RPJ)

82.13: RP vliegtuig (PH-RPM)

82.14: RP vliegtuig (PH-RPN)

82.18: RP helikopter (Bölkow PH-RPR)

82.19: RP helikopter (Bölkow PH-RPS)

82.21: RP helikopter (Bölkow PH-RPU)

82.22: RP helikopter (Bölkow PH-RPV)

82.23: RP helikopter (Bölkow PH-RPW)

83.01-85.99: Auto's RP Dienst Luchtvaart

90.01-90.99: Algemene Inspectie Rijkspolitie

91.01: meldkamer GP Utrecht

91.02: meldkamer GP Den Haag

91.03: meldkamer GP Rotterdam

91.04: meldkamer GP Maarssen

91.05: meldkamer GP Delft

91.06: meldkamer GP Amsterdam

91.07: meldkamer GP Nieuwegein

91.08: meldkamer GP Zeist

91.09: meldkamer GP Amersfoort

92.08: Centrale Verkeerskamer

Koninklijke Marechaussee Driebergen

92.41: Verbindingswagen KMAR

92.42: Commandowagen KMAR

93.01-93.99: Parketpolitie; Ministerie van Justitie

94.01-95.99: Mobile Eenheid RP & GP landelijk

96.01-96.50: Korps Rode Kruis (Ambulances)

96.51: uitluisterpost Wegenwacht te Lexmond

97.01-97.99: Explosieven Opruimings Dienst

98.01-99.99: Politie Verbindingsdienst

RP 1-RP 99: Surveillanceboten RP te water

RVB 101-RVB 199: Speedboten RP te water

27.01-27.99: Surveillanceboten RP te water

28.01-28.99: Speedboten RP te water

Luchtvaart

De heer Arnold van Setten uit Doorn:

Bij dezen stuur ik u een lijst met frequenties van de luchtvaartband, VHF en HF. De VHF-frequenties heb ik de afgelopen drie jaar ontvangen met een Compu 3000 op een binnenantenne, dus ze zijn voor iedereen te ontvangen. De HF-frequenties heb ik ontvangen met een Supertech SR-16HN, aangesloten aan een buis van de centrale verwarming, dus ook deze frequenties moeten met weinig moeite door iedereen ontvangen kunnen worden.

122.050	Handling Stansted
123.650	commuters handling Heathrow
130.000	Holiday Express Hamburg
	Aero-Lloyd Frankfurt
	Contactair Stuttgart
130.075	Germania Köln
129.750	Air-UK Norwich
	Air Europe Gatwick
	British Midland
	Gatwick
	Handling Inter
	Düsseldorf, / Stuttgart / Köln Hannover/
	Hamburg
130.100	L.T.U.Frankfurt
130.150	Lufthansa Frankfurt
	Korean Air De Gaulle
130.450	Hapag Lloyd Düsseldorf,
	Hannover, München
130.550	Hapag Lloyd Bremen,
	Hamburg, Köln
	Abelag Brussel
130.600	Handling Service Air
130.650	L.T.U.Düsseldorf
	Dan Air Newcastle, Manchester
	Birmingham Executive, Birmingham
	Handling Gatwick, Manchester
130.625	British Airferries Southend
	Virgin Gatwick
130.850	Sterling Billund
	Air France Orly
131.400	Panam Heathrow,
	Amsterdam, Frankfurt
	Finnair Zürich
131.425	Handling Eindhoven
	Saudia Heathrow, De Gaulle
	KLM München
131.425	Royal Jordanian Heathrow
	World Airways Frankfurt
131.450	Martinair Amsterdam
	Pakistan Int. Airlines Heathrow, Orly,
	Frankfurt
	Alitalia Heathrow, Frankfurt
	Finnair Frankfurt
	THY (Turkye) Frankfurt, Zürich
	Dan Air, Tegel, Berlin
	Philips Eindhoven
	Service Air, Rotterdam
	Air Canada Heathrow, Frankfurt,
	De Gaulle
	Belgavia Handling Brussel, Antwerpen
131.475	British Airways Gatwick
	Avio Presto (cargohandling) Amsterdam
	Austrian Düsseldorf
131.500	Saudia Frankfurt
	Air France Heathrow, Berlin
	Finnair Amsterdam, Hamburg
	Kuwait Heathrow
	Aer Lingus Dublin

	Gulf Air Frankfurt	131.750	K.L.M. Kopenhagen
	El Al Amsterdam, Brussel, Frankfurt		Aerolinas Argentinas Orly
131.525	Monarch Lutin, Gatwick		Air Portugal Heathrow
131.550	Aero Ground Services Amsterdam		Iberia Orly
	Lufthansa Hannover, Köln, Frankfurt		Aer Lingus Heathrow
	B.A. Heathrow		Rijnmond Air Service Rotterdam
	Air France, Köln, Lille		Lufthansa Frankfurt
	El Al Kopenhagen		Handling Maastricht
	Sabena Heathrow	131.775	Orion Airways Birmingham, East Midlands
131.575	Olympic Airways Amsterdam		Conair Billund
	B.A. Brussel		T.E.A. Brussel
	Lufthansa Zürich		B.A. Heathrow, De Gaulle
	Mearsk Air Kopenhagen		X.P. Parcel Systems Maastricht
	Iran Air Heathrow, Orly	131.800	B.A. Heathrow, Düsseldorf, Hamburg, Berlin
	British Midland Airways East Midlands, Birmingham, Heathrow		Luxair Luxembourg
131.600	Air India Heathrow, Frankfurt	131.825	KLM (Maintenance) Amsterdam
	Garuda Gatwick		Air Portugal Frankfurt
	Malaysian Frankfurt		Lybian Arab Airlines Heathrow
	Canadian Pacific Amsterdam		E.A.T. Brussel
	Austrian Frankfurt		Federal Express Brussel
	J.A.L. Amsterdam		S.A.S. Kopenhagen, De Gaulle
	T.W.A. Amsterdam, Heathrow, Brussel, De Gaulle		U.T.A. De Gaulle
	Avia Trading (cargo) Amsterdam	131.850	B.A. Manchester, Birmingham, Kopenhagen
131.625	Luxair Luxembourg		Panam Berlin, München, Frankfurt
	Royal Jordanian Frankfurt	131.875	Qantas, Heathrow
	B.A. Gatwick		Swissair Geneve
	D.H.L. Brussel		Dan Air Gatwick
131.650	KLM Amsterdam, Zürich, Heathrow, Brussel		KLM Aerocarto
	J.A.L. Frankfurt, Heathrow, De Gaulle, Düsseldorf	131.900	Transavia Amsterdam
	S.A.A. Zürich		B.A. Heathrow, Frankfurt
	Finnair Heathrow		Sterling Airways Kopenhagen
131.675	Brittannia Luton		Aerolinas Argentinas Frankfurt
	Air Holland Amsterdam		Icelandair Luxembourg
	Cargolux Luxembourg		Singapore Zürich
131.700	KLM Frankfurt, Hamburg, Düsseldorf	131.925	S.A.A. Frankfurt Orly
	D.A.T. Antwerpen		Lufthansa Düsseldorf, Amsterdam, Heathrow, De Gaulle, Brussel
	Swissair Zürich, Heathrow, Frankfurt, De Gaulle		Finnair Brussel
	Thai International Frankfurt, Kopenhagen		Air France, De Gaulle, Amsterdam, Düsseldorf, Hamburg
	T.H.Y. Heathrow		Alitalia Brussel
	Olympic Airways Frankfurt	131.950	Swissair Brussel
	Iberia Düsseldorf		Sabena Brussel, Frankfurt
131.700	Viasa Frankfurt		El Al Heathrow, Orly
	S.A.S. Kopenhagen, Heathrow, Frankfurt, Brussel		Iberia Heathrow, Brussel
			Varig De Gaulle
			Olympic Airways Heathrow/ S.A.S. Kopenhagen

Korte golf

Van dezelfde briefschrijver ontvingen wij de volgende luchtvaartfrequenties op de korte golf:

Aero Holland Frankfurt	10,030, 13,327	Ethiopian Airlines	13.339	M.E.A. Beirut	13.330
Air France (St.Lys Radio)	6.637, 11.351, 13.351, 17.916, 21.940	Gulf Air (Falcon)		New York Radio	6.640, 13.330
Air India Bombay	6.637, 10.072		5.534, 11.354, 13.339, 21.943	Sabena (Oostende Radio)	5.529, 13.351
Air Mauritius	8.933	Hapag Lloyd	8.924, 10.069, 11.345, 13.324	P.T.A. Karachi	
Balkan Air (Burgas Radio)	11.384	Houston (Universal)	10.075, 13.330		8.930, 13.342, 17.940, 17.980, 21.970
B.A.	5.535, 8.921, 10.082, 13.333, 17.922, 21.946	Iberia	5.529, 10.027, 13.327	Praag Radio	5.532, 10.027, 13.351, 21.967
Cathay Pacific	13.333	Iraq Airways	13.324	Qantas Sydney	6.637
Cubana	5.544, 8.927	Kenya Airways	13.339	Royal Jordanian	9.003, 13.225
D.R.F (ambulance)	10.030, 13.324, 83930	KLM	3.921, 5.532, 8.924, 13.336, 21.973	S.A.A. Johannesburg	8.933, 13.330
El Al	8.589, 8.837, 8.924, 13.304, 21.880	J.A.T. Belgrado	3.248	Saudia Jeddah	
		L.O.T. Warsaw			8.927, 5.544, 10.042, 13.339, 21.994
			4.687, 8.924, 13.345, 21.967	Scheveningen Radio	
		L.T.U. Düsseldorf			5.544, 8.933, 13.327, 21.967
			8.921, 10.030, 13.324, 21.958	T.A.P. Lissabon	21.952
		Lufthansa	6.637, 10.078, 17.931, 13.327	Tarom Boekarest	10.021, 13.345, 21.952
		Malev Budapest		Varig Rio de Janeiro	5.541
			5.5325, 8.930, 11.351, 13.336	Viasa Caracas	8.924

Aplink

APLINK is een wereldwijd berichtensysteem voor zendamateurs. Naast het al jarenlang bestaande Packet-radio netwerk is er sinds enige jaren een veel minder bekend berichten-netwerk beschikbaar voor radiozendamateurs. Het heet APLINK, een samentrekking van de woorden AMTOR-PACKET-LINK. Een koppeling dus van berichten uit de packet-wereld met die van het amtor systeem.

Amtor is een oudere, maar zeer betrouwbare vorm van data-overdracht. Packet-radio wordt voornamelijk op de VHF en UHF banden toegepast, terwijl amtor een zuivere kortegolf mode is. Het APLINK systeem is dus op 2 manieren aanspreekbaar: lokaal op packet-radio via de 144 Mhz. band, en internationaal via een van de HF-amateurbanden, vaak de 14 Mhz. band.

Het APLINK programma werd geschreven door een Amerikaanse zendamateur, Vic Poor, W5SMM. Hij zocht een manier om tijdens langdurig verblijf op zee toch berichten uit het Packet-radio netwerk te kunnen ontvangen. Hij ontwierp hiervoor een zeer krachtig programma voor de IBM-compatible PC (XT/AT) met twee seriële poorten. Met de komst van het programma werden twee totaal gescheiden werelden in een klap gekoppeld! Vandaag zijn wereldwijd vele duizenden gebruikers actief via APLINK!

Waarom APLINK ?

De grote kracht van het APLINK systeem is dat het de beste eigenschappen van beide digitale modes combineert. Je kunt het lokaal zonder ingewikkelde apparatuur via packet-radio aanspreken. Het voordeel van packet is dat het snel en eenvoudig werkt. Een zendamateur die niet over amtor apparatuur beschikt kan toch zeer snel wereldwijd informatie uitwisselen. Andersom kan iemand op grote afstand berichten uitwisselen met een andere zendamateur die helemaal geen kortegolf- of amtorapparatuur heeft maar wel beschikt over een 2 meter packet-radio station. Amtor heeft als geweldig voordeel dat het uitstekend werkt in storingsomgevingen, bijvoorbeeld de kortegolfbanden. Dit kan zeker niet gezegd worden van packet-radio. Het is mogelijk om op de HF banden packet-radio te gebruiken met een transmissiesnelheid van 300 bps, maar in de praktijk wordt snel last ondervonden van storingen. Op lange-afstandstrajecten werkt Amtor veel beter, ondanks de lagere transmissiesnelheid. Deze snelheid bedraagt ca. 100 bps, maar effectief komt dat neer op zo'n 50 bps. Dit is de snelheid van een "ouderwets" telex (RTTY) systeem, maar dan wel foutvrij.

De apparatuur

Wat is er nodig om met APLINK berichten te kunnen uitwisselen? Indien men er voor kiest om met packet-radio het systeem aan te spreken is een twee meter zendontvanger met packet-tnc voldoende. Als TNC (terminal node controller) kan men bv. een AEA PK232 of PK-88 of TNC2S kiezen. Daarnaast is een computer erg handig om berichten vooraf te kunnen maken en het gebruik van de TNC te vergemakkelijken. Echt noodzakelijk is een computer niet; een zg. "dome terminal" voldoet al uitstekend. Zo'n apparaat is eigenlijk niets anders dan een beeldscherm en toetsenbord welke via een RS232 poort communiceren met de TNC. Deze terminals zijn al voor een paar tientjes in de handel. Niets meer dan een gewoon packet-radio station dus. Natuurlijk kan men ook met amtor werken op de kortegolfbanden. Hiervoor is wel een A-machtiging en voldoende apparatuur noodzakelijk. Men dient te beschikken over een HF transceiver (zendontvanger) met antenne, een AMTOR unit en computer of terminal. Bekende apparatuur voor amtor zijn de AEA PK232 en de ICS AMT-3. De zendontvanger moet wel aan een paar voorwaarden voldoen; belangrijkste hiervan is de omschakeltijd van zenden naar ontvangen. Voor de meeste moderne apparatuur is dit geen probleem en voor wat oudere apparaten bestaan modificaties. Voor de meeste gebruikers van amtor is dit geen probleem.

De praktijk

Hoe kan men een verbinding opbouwen met een APLINK station? Het is aan te bevelen om de eerste ervaringen met aplink op te doen via de packet-radio zijde op de 2 meter band. In Nederland zijn momenteel 2 APLINKS actief: PA0RVR in Papendrecht en PA0QRS in Krimpen bij Rotterdam. Beide stations zijn operationeel op 144.650 Mhz. Aan de informatie op het beeldscherm valt bijna niet te merken met welke mode je APLINK aanspreekt. Na het tot stand komen van de verbinding (al dan niet via digipeaters of nodes) geeft het systeem al in de eerste

regel aan of er berichten voor U beschikbaar zijn. Dit zijn dan altijd persoonlijke berichten. Indien de code QRU verschijnt zijn er geen persoonlijke berichten voor U. Indien bv. QTC2 verschijnt zijn er 2 berichten voor U in het systeem opgeslagen. Deze kunt U dan opvragen met het RN commando. Naast deze persoonlijke berichten is er ook een schat aan informatie te vinden over allerlei andere zaken zoals propagatie, frequentielijsten, zonneactiviteit, wetenschap etc. Hierin lijkt het APLINK netwerk dus sterk op het packet-radio netwerk. Alle andere mogelijkheden van het APLINK station leert U vanzelf spelenderwijs kennen, een uitgebreide hulptekst is beschikbaar met het H (help) commando. Naast deze 2 Nederlandse stations zijn er wereldwijd vele APLINKS actief. Om deze te kunnen aanspreken moeten we naar de kortegolfbanden! Hier begint het grote werk....

APLINK op HF

Om echt het grote internationale karakter van het APLINK netwerk te proeven moeten we naar de kortegolf. Het is mogelijk om in zeer korte tijd verbindingen op te bouwen met een groot aantal APLINK stations. Zo kan men bv. even in de Australische APLINKS VK2AGE (Goonelabah) of VK6YM (Perth) rondneuzen, om 5 minuten later aan te kloppen in Abidjan (Ivoorkust) TU2BB of New Delhi's APLINK VU2DPG.....

Om dit allemaal te kunnen moet U wel beschikken over wat ervaring met AMTOR. In onderstaande lijst ziet U alle APLINKS buiten N-Amerika. Naast de roepletters vindt U ook een 4 letterige code, de zg. SELCAL. Deze heeft U nodig om het station te kunnen aanroepen. Om handigheid te krijgen in het afstemmen verdient het aanbeveling om eerst een aantal APLINK frequenties te "bekijken". dwz. meelesen met het station terwijl iemand anders dit aanroept. Het afstemmen in amtor mode moet nl. heel precies gebeuren; op zo'n 60 Hz. nauwkeurig. Met de meeste moderne amtor apparatuur is dit niet zo'n probleem; er is voorzien in een afstemindicator waarmee U zonder problemen zeer nauwkeurig kunt afstemmen. Als U met behulp van de lijst een APLINK station heeft ontdekt en kunt meeschrijven, noteer dan de frequentie welke Uw zenderdisplay aanwijst. De diverse merken apparatuur verschillen in de wijze waarop de actuele frequentie wordt weergegeven. Sommige merken geven de frequentie van de draaggolf (carrier) andere van de gekozen zijband. Hoe het met Uw HF set gesteld is kunt U vaststellen door om te schakelen van USB naar LSB of FSK. Indien de waarde op de frequentie-display verandert moet U met dit verschil rekening houden tijdens het afstemmen. Schakel Uw set altijd op LSB, dus ook op de hoge-

re kortegolfbanden, zoals de 20m band ! Na de eerste ontvangst van een APLINK station kunt U gaan denken aan de zender-kant.

Om te beginnen zijn er 2 mogelijkheden om een amtor-signaal te maken: met behulp van een SSB-zender welke met audio uit de Amtor-unit wordt gemoduleerd, zg. Audio Frequency Shift Keying (AFSK) of met behulp van "sleutelen" van de zender door de Amtor-unit, zg. FSK. De laatste mogelijkheid verdient de voorkeur. Raadpleeg hiervoor de handleiding van Uw Kortegolfzender en Amtor-Unit. De verbinding tussen SSB zender en Amtor unit zal in de praktijk weinig problemen opleveren. In geval van AFSK moeten een aantal zaken worden verbonden: de verbinding van amtor-unit naar de microfooningang van de zender, de verbinding van ontvanger- luidspreker naar de amtor-unit en tot slot de PTT schakeling, de schakelaar welke er voor zorgt dat de HF set overgaat van zenden op ontvangen. Bij toepassing van FSK vervalt de microfoonlijn maar moet er een extra verbinding komen voor de FSK ingang. Zorg ervoor dat alle kabels goed afgeschermd zijn, dit voorkomt instraal-narigheid. Ook de RS232 kabel van de Amtor-unit naar computer of terminal moet goed afgeschermd zijn. Sommige RS232 kabels stralen zeer veel storing uit (computer-geluiden, ruis etc). Even goed aandacht hieraan besteden voorkomt ergernis ! Probeer altijd de afstand tussen kortegolf-antennesysteem en computer zo groot mogelijk te houden.

De eerste keer

Nadat U voldoende ervaring heeft opgedaan met de ontvangst van het amtor-signaal kunt U een poging ondernemen om een gekozen APLINK station te "linken". U geeft daartoe Uw amtor-unit een connect opdracht. Deze verschilt per apparaat. In elk geval moet in deze opdracht de verkorte callsign, selcall, verwerkt zijn. Bij de AMT-3 gaat dat als volgt: U wilt een verbinding maken met de Australische APLINK VK2AGE. De selcall hiervan luidt: VAGE. De opdracht aan de Amtor unit wordt dan: ARQ VAGE (return) U merkt dat deze opdracht goed is overgekomen als Uw zender in een flink tempo aan- en uit wordt geschakeld. Na enige seconden kunt U het bekende amtor krekelgeluid waarnemen in de korte tijd tussen Uw uitzendingen! Uw zender en die in Australië zijn nu gesynchroniseerd. Het APLINK station komt terug met de callsign en een verzoek om U in te loggen. U zendt terug: "Login PA3XYZ (PXYZ)+?" De plus-vraagteken +? combinatie zorgt voor de omschakeling van "master en slave", zoals gebruikelijk in Amtor. Deze hoeft bij juiste instelling van alle parameters maar eenmaal te worden gebruikt,

de rest wordt helemaal door APLINK geregeld, in tegenstelling tot andere Amtor verbindingen. Nadat U heeft ingelogd komt het station terug met de zg. prompt; een standaardregel waarna een opdracht wordt verwacht. Zo ziet bv. de prompt van PA0RVR APLINK er uit: PA3CQA DE PA0RVR QRU [APLINK-5.-03-HM\$] APLINK (B,H,I,L,R,S,T,V) Het station geeft eerst Uw call, daarna de eigen call en de mededeling of er post voor U is. Hierna kunt U bijvoorbeeld de informatietekst van het station opvragen mbv. het i command. Hier ziet U de infotekst van het Australische station VK2AGE:

PA3CQA DE VK2AGE GA+?i APLINK (FOR AMTOR/PACKET LINK) IS A BULLETIN BOARD/MAILBOX SYSTEM FOR PROVIDING AN AUTOMATIC INTERCHANGE OF TRAFFIC BETWEEN THE AUSTRALIAN PACKET NETWORK AND AN AMTO STATION ON H.F. RADIO. THIS SYSTEM IS OPERATING AT.. VK2AGE. 342 BALLINA RD. GOONELLABAH. N.S.W. 2480 AUSTRALIA. IT IS OPERATIONAL 24 HRS DAILY.THE SOFTWARE IS RUNNING ON A PC/XT CLONE WITH A HARD DISK FOR STORAGE. AMTOR MSGS DESTINED FOR THE PACKET NETWORK ARE DUMPED INTO THE NETWORK WITHIN ONE HOUR AFTER BEING RECEIVED.THE MAJOR NETWORKS SERVICED BY THIS MBO ARE 'ASIANET' AND 'VKNET'. FREQUENCIES USED ON HF ARE..(CARRIER ON MARK).. 21076KHZ. 14075KHZ 14077KHZ 7045KHZ THE SYSTEM STEPS THROUGH THESE FREQS CONTINUOUSLY,RESTING FOR ABOUT THREE SECONDS ON EACH.SCANING CEASES IMMEDIATELY THE SYSTEM IS TRIGGERDD. THE 21 AND 14 MHZ FREQS USE A TH6DX BEAM WHICH IS UNDER COMPUTER CONTROL AND POINTS AS FOLLOWS.. 0200-0600 TOWARDS NTH IMERICA. 0600-0700 TOWARDS STH AFRICA. 0700-0800 TOWARDS NTH AMERICA. 0800-1030 TOWARDS ASIA. 1030-1300 TOWARDS NTH AMERICA. 1300-1830 TOWARDS EUROPE AND ASIA.. 1830-1900 TOWARDS HAWAII. 1900-0200 TOWARDS EUROPE AND ASIA.(TIMES ARE UTC.) PACKET MSGS ARE FORWARDED ON 147.575MHZ TO THE LOCAL BBS (VK2YDN) FROM WHERE THEY ARE DOWNLOADED TO THE APPROPRIATE NETWORK. 73 AND GL DE GORDON VK2AGE. NNNN

Een Amtorbericht eindigt altijd met vier maal "N". Daarna vraagt het station weer om een nieuwe opdracht: PA3CQA DE VK2AGE GA+?

Alle APLINK stations ter wereld hebben exact dezelfde werkwijze, als U er een kent, zal het gebruik van alle andere stations geen problemen meer opleveren. Met behulp van de hulptekst zult U alle mogelijkheden snel onder de knie krijgen. Een ervan is in het gebruik zeer handig: LR Dit stelt U in staat om te zien wie er in het systeem heeft ingelogd tijdens de afgelopen 24 uur. Hier ziet U een lijstje van hetzelfde station VK2AGE:

GA+?lr USERS IN THE LAST 24 HOURS: 9M2MW A92ET AH6D DJ9HF DK4ZC FK8BK G0HYV G3RSP

HB9DGS HB9IE I2BCF IK1DQG JA5BLZ JA5TX JE1DTV JH1BIH JH1EUU JR2CFD K6UEF KA9PJZ N2HOS NPWA NV0Q ON4BT ON5UQ PA0QRS PA0RVR PA3BMW PA3CQA TG9VT UT5RP V85GA V85XO VK2DDA VK2EHQ VK2FAH VK2KM VK2SG VK2YDN VK3DGC VK3DNS VK3EJY VK3WZ VK4ALV VK6YM VU2JSI W0ET W1DA W2HMY WB6HTY ZL1ANW ZL2AAV NNNN

Zoals U ziet is dit een zeer internationaal gezelschap. Met deze functie kunt U bv. even controleren of de persoon aan wie U een bericht heeft gestuurd zijn post reeds heeft opgehaald!

Er is meer....

Het APLINK systeem biedt echter nog enkele zeer speciale mogelijkheden die niet zozeer te maken hebben met het uitwisselen van berichten. Met behulp van deze stations is het nl. zeer goed mogelijk om bv. verschillende antennesystemen te vergelijken ! Amtor heeft als enige mode de mogelijkheid om DIRECT te zien of Uw verbinding goed "loopt". Indien een groepje van drie tekens niet goed is aangekomen zal de RQ Led op Uw Amtor unit oplichten ten teken dat het tegenstation om herhaling hiervan vraagt. Stel dat U begint met een zendvermogen van 100 Watt. Als eenmaal blijkt dat uw verbinding goed loopt (Uw RQ led en Error leds branden niet of nauwelijks) gaat U het zendvermogen reduceren. Dit blijft U net zolang doen totdat het tegenstation om herhaling gaat vragen. Als dit het geval is draait U het vermogen weer een klein beetje omhoog. In deze situatie zal de RQ led of de Error led zo nu en dan branden. U heeft nu het minimale vermogen gevonden waarmee de verbinding nog werkt. In zeer vele gevallen blijkt dat het vermogen dan schokkend laag kan zijn: in mijn geval is het geen uitzondering dat verbindingen gemaakt worden met enkele watts tot vermogens minder dan 1 watt ! Dit is dus een perfecte methode om te zien hoeveel vermogen U voor een bepaalde verbinding nodig heeft. Ook zal U duidelijk zijn dat je met een gemiddeld vermogen niet hoeft te beschikken over een grote draaibare richtantenne voor de kortegolfbanden. Mijn eenvoudige draaddipoolantenne was goed voor vele honderden APLINK contacten over de gehele wereld.

Zo wordt het APLINK systeem dus een perfecte testomgeving voor Uw kortegolfstation! Maar er is nog een factor: de propagatie.

Propagatie

Een belangrijk gegeven van alle APLINK stations is dat ze automatisch en dus onbemand werken. Dat maakt ze dus meestal 24 uur per dag beschikbaar voor experimenten. Daarnaast hebben ze vaak een eigenschap die ze tot een fantastisch propagatie test-systeem maken:

APLINK werkt op meerdere banden met verschillende antennerichtingen ! Het systeem is meestal zodanig uitgevoerd dat er sprake is van aftasting (scanning) van meerdere frequenties. Indien het station aangeroepen wordt op een bepaalde band, bv. de 15 meter band, zal het scanproces stoppen en het station wordt gebruikt op die bewuste band. Na afloop van de verbinding wordt het scanproces hervat en is het station weer op alle banden beschikbaar. Dit systeem stelt U dus in staat om te kijken of de verbinding enige ogenblikken later ook mogelijk is op een andere band ! Als U dit gegeven combineert met het bovenstaande verhaal over minimale vermogens heeft U een uniek systeem in de hand met mogelijkheden die door geen enkel ander bakensysteem kunnen worden geëvenaard. Hiermede kunt U bv. met anderen vergelijken hoe Uw station presteert zonder daarbij afhankelijk te zijn van rapporten van andere zendamateurs en zonder dat andere factoren invloed uitoefenen bv de calibratie van de S-meter van Uw tegenstation. Als U zich dan tevens realiseert dat deze stations

over de gehele wereld actief zijn gedurende 24 uur per dag, dan kunt U de mogelijkheden hiervan zelf al inschatten: Welk werelddeelte kan ik met mijn station op welke tijd van de dag bereiken, en hoeveel (of beter hoe weinig) vermogen heb ik daar voor nodig ?

Tot slot

APLINK biedt zoals gezegd vele mogelijkheden. Een bericht uitwisselen via APLINK duurt in de regel niet meer dan enkele uren als U dit aanbiedt op 2 meter. Het bestaande packet-netwerk heeft daarvoor vaak enkele dagen voor nodig. Als U in de mogelijkheid bent om zelf het bericht in de verafgelegen APLINK te plaatsen gaat alles nog sneller. Indien Uw geadresseerde station ook tegelijkertijd actief is kan dat zelfs binnen enkele minuten ! Het is daarom een ideaal medium om afspraken te maken voor meteoroscatter, 50 Mhz. verbindingen etc. Ook skeds voor ouderwetse maar ook zo leuke morsetelegrafieverbindingen kom je er tegen. Het gebruik van APLINK vergt wel enige inspanningen t.a.v. de vaardigheid

van de zendamateur. Hij of zij moet vele zaken combineren: afstemming, kennis van propagatie, juiste keuze van het tijdstip etc. Maar dat alles maakt het gebruik van wereldwijde APLINKs juist zo boeiend. Voor de amateur de alleen maar snel en zakelijk berichten uit wil wisselen is er de 2 meter kant. Niks afstemmen, niks propagatie, gewoon recht toe recht aan. Ook dit kan zeer duidelijke voordelen hebben. Met het ontstaan van deze systemen is een nieuwe periode ingeluid in de amateur-radiowereld. De voordelen van diverse communicatiesystemen zullen met behulp van de computer worden gecombineerd.

Zeer recent is een nieuwe experimentele communicatie mode in gebruik genomen: PACTOR ! Uit de ervaringen van APLINK is gebleken waar de voordelen van beide modes amtor en packet liggen. Als men deze voordelen combineert kom je misschien wel tot de ideale digitale mode. De tijd zal het leren.....

Totdat het zover is bestaat APLINK

Overzicht APLINK stations, per 3 juni 1991

These aplink (and compatible) stations outside of North America operate 24 hours a day (unless noted) on the (mark carrier) frequencies listed: 9k2ec kkec

MOSHIN IN KUWAIT

(.KWT.AS) 7036 14072 14079
18105.5 21081 18102 24925
28079 9K2DZ/0 KKDZ

ABDUL IN KUWAIT CITY

(.KWT.AS) 14076.5 14.079
21076.5 21.079 28076.5 9X5LJ
XXLJ

JACQUES IN KIGALI, RWANDA

(.RWA.AF) 21071 21073 21075
21078 (0500-1500Z) 14070 14071
14073 14075 14078 (1500-0500Z)
CE3GDN CGDN

DON IN SANTIAGO, CHILE

(.STG.CHE.SA) (VIA TG9VT)
DK0MTV DKT V IN GERMANY
(.DEU.EU) 3581 7038 14075
14078 14081 21081 21115 28075
28115 DL0YB DLYB

WERNER IN DASSENDORF (HAMBURG)

(.DEU.EU) 14075 14076 14077
14080 21075 21076 21080 28075
28076 28080 DL3MFH DMFH

GERD IN MUNICH (.DEU.EU)
14079 OR 21079 OR 28079 (MON-
FRI 1700-2000Z, SAT/SUN 1000-
2000Z) DU9BC DUBC

FRED IN DAVAO CITY, PHILIPPINES

(.PHL.OC) 7023 (0000-1000Z)
14072 (1000-2300Z) FK8BK
FKBK

LOUIS IN NOUMEA, NEW CALEDONIA

(.NCL.OC) 14068 (0800-1300Z
MON-SAT) G3SIG GSIG

BLANDFORD IN DORSET

(.451.GBR.EU) 357 3587.5 3589
7035 7036 7037 10140 10141
10146 14076 14077 14078 21081
28075 GB7PLX GPLX

PETER IN GOSPORT (PORTSMOUTH)

(.4814.GBR.EU) 3587.5 3588.5
3589 7038 7039 7040 10145
10146 14076 14077 14078 21080
21081 28075 GB7SCA GSCA

JOHN IN PLYMOUTH

(.4411.GBR.EU) 7035 7036
14075 14076 14077 14078 21081
28075 HB9AK HBAK

PAUL IN MEILEN (ZURICH), SWITZERLAND

(.CHE.EU) 3581 3583 3588 3589
7038 7040 10141 10146 14071.5
14072 14075 14078 21080 21085
28075 28080 IK1DQG IDQG

PINO IN SANTA MARGHERITA LIGURE (GENOA)

(.ITA.EU) 14078 (1830-2200Z,
0730-2000Z SAT.) JA5TX JATX

MITSUO IN KOCHI, JAPAN

(.JPN.AS) 14071 14072 14074
14076 OH2BAW OBAW

STAFFAN IN ESBO (HELSINKI), FINLAND

(.FIN.EU) 3581.5 3587.0 7038.0
14071.0 14076.0 21077.5 PA0QRS
PQRS

PIET IN KRIMPEN (ROTTERDAM), NETHERLANDS

(.NLD.EU) 7034 7037 7040 14070
14071 14072 PA0RVR PRVR

RICHARD IN PAPENDRECHT, NETHERLANDS

(.NLD.EU)
14071 (1600-0600Z) PJ2MI PJMI

JOSE IN CURACAO, NETHERLANDS ANTILLES

(.ANT.CAR.SA) 14077.8 (1000-
1200Z + 2200-0100Z) SU1ER
SUER

EZZAT IN HELIOPOLIS (CAIRO), EGYPT

(.CAI.EGY.AF) 14076.5 (0600-
2000Z) 21076.5 (0800-1610Z,
FRI/SAT) TU2BB TUBB

FELIX IN ABIDJAN, IVORY COAST

(.CIV.AF) 21076 (0600-1800Z)
14076 (1830-0600Z) 28076 (SUN-
DAY) QRT DURING JUNE, 1991
V51NH VVNH

NICO IN WINDHOEK, NAMIBIA

(.NAM.AF) 14070

VK2AGE VAGE

GORDON IN GOONELLABAH (LISMORE)

(.NSW.AU S.OC) 7045 14075
14077 21076 (0000-0600 BEAM
NA, 0600-0700 AF, 0700-1030 AS,
1030-1200 NA, 1200-1830 EU,
1830-1900 NA, 1900-0000 EU)
VK2CBF VCBF

JEFF IN GLENBROOK (SYDNEY) (NSW.AUS.OC)

14069 VK2EHQ VEHQ

PETER IN KULNURA (SYDNEY) (NSW.AUS.OC)

14070.5 VK2OG VKOG

PETER IN QUAKER'S HILL (SYDNEY) (NSW.AUS.OC)

14069 VK6YM VKYM

HERVE IN BECKENHAM (PERTH) (=WA.AUS.OC)

14081
VU2DPG VDPG

DIETER IN NEW DEHLI, INDIA

(.IND.AS) 14079 (1600-
0300Z) 14079 OR 21079 (1300-
1600Z) 21079 OR 28079 (0300-
1300Z) YB0IN YBIN

ROBBY IN JAKARTA, INDONESIA

(.PSM.IDN.OC) 14081 (1400-1700Z) ZL1ACO

ZACO NEILL IN PUKEKOHE (AUCKLAND), NEW ZEALAND

(.NZL.OC) 14070.5 14072.5
14073.5 14075.5 14076 21076
21079 ZL4AK ZLAK

BILL IN OAMARU, NEW ZEALAND

(.NZL.OC) 14070.5 (0000-0900Z)
ZS5S ZZSS

JOOST IN HOWICK, SOUTH AFRICA

(.NTL.ZAF.AF) 7037 14073
21073 28073 (0400-2000Z)

A separate directory is published for aplink stations in North America.

Please send comments.

/CHANWES TO WA8DRZ AT
WA8DRZ.=NOCAL.CA.USA.NA
NNNN

BREAKERTJES

Verzoek van de redactie:
Als u de bon voor een breakertje invult doe dit dan met blokletters of met de typemachine, vermeld duidelijk uw telefoonnummer en bij giro of banknummer ook uw naam en woonplaats, dit alles om fouten en misverstanden te voorkomen. Ook verzoeken wij u geen contant geld mee te sturen.

122-1

Te koop: LN137A GAESFET- en Siemens afstembare FMband voor versterkers v. buitenmont. DXone actieve antenne. T2FD antenne m.1:10balun (max. 18m) Gev. LNC1701 met sat. conv. of gelijkv. Tel. 01899-15197.

122-2

Ter overn. voor autohifi: Kenwood KEC1000 actief2- en 3-wegs crossover/subw. filter Bosch autoflex act. ant. Twee VisatonDSM 50 soft-met. dome speakers, 4 ohm, 400-15.000Hz, 120W, t.e.a.b. Tel. 1899-15197.

122-3

Te koop schema van PLL-gestuurde 50 Watt FM-zender incl. print lay-out en componenten opstelling f 10,- DCT, Postbus 2, 4710 AA St. Willebrord.

122-4

IBM-P.C. Publ. DOM. en shareware progs. grote coll. voor radiozending, astronomie etc. f 5,-. Per disc zend f 1,50 postz. voor gratis lijst. Solmers, G. Japicxstraat 20, 8933 BC LEEUWARDEN.

122-5

Te koop: Prof. comm.ontv. 10Khz-30Mhz National HRO-5-- Solid state, synthesizer AM-SSB-CW, PB-Tune, Notch filter, scherpe presel. f 1.800,-. National NC200 0.1-30Mhz AM-SSB f 200,- 03497-4438.

122-6

Te koop aangeboden map met schema's van kg + fm-zenders. Zowel buis als transistorschema's f 20,- Postbus 651, 2300 AR LEIDEN.

122-7

Te koop: schema van microspion-transmitter 60-108 mhz, voor afuisterdoeleinden. Stabiël en stil. Voedingssp. 4,5-14V. Geschikt voor inbouw in telefoon f 10,-. Postbus 263, 4870 AG ETTENLEUR.

122-8

Gevraagd: schema van scanner SX-200 tegen betaling kopie geen bezwaar. Tel. 058-134211/139716.

122-9

Gevraagd: Rascal SSB convertor. tel. 050-124574.

122-10

Te koop: Realistic pro-2021 UHF-VHF AM-FM-scanner. 200 memory-kanalen. Vrijwel ongebruikt. In originele doos met gebruiksaanwijzing f 500,- (rembours mog.) reakties via postbus 263 4780 AG ETTENLEUR

122-11

Te koop Sony Pro-80 40 kan. ontvanger met freq.omzet afstemkeuze FM narrow FM AM wide AM narrow en SSB zonder omzet 30 Khz-108 Mhz. prijs f 750,- Bellen na 18.00 uur tel. 033-804223.

122-12

Te Koop: schema van stentor=5Watt FM zender. Compleet met lay-out + onderdelenlijst zeer eenvoudig te bouwen. Stuur f 10,- naar D.C.T. Postbus 2 4710 AA St. Willebrord.

122-13

Gevraagd: Unitran Uitgangstransformatoren + voedingstrafo's. Bui-zen VT4, EL34 ook gebruikt Tel. 05220-57849.

122-14

Gevraagd: NRD 525 zonder gebreken. Tel. 085-610600 's avonds.

122-15

Te koop: Schema van Italiaanse 180 Watt stereo FM-zender. Vermogen uit te breiden. Laag ruisgetal + hoge kan.scheiding. Thuis voor Bfr.200/f 10,-. Postbus 58, 2190 Essen België.

122-16

Te koop: nieuw schema van Italiaanse 350 Watt stereo FM-zender. Laag ruisgetal + 68dB kan. sch. incl. voeding f 15,-/Bfr. 300 Postbus 58, 2190 Essen België.

122-17

Wie wil tegen betaling het vervormde spraakgeluid verhelpen van een Motorola semafoon die inmiddels al is omgebouwd als politie-ontvangertje, schema aanwezig. Bel 05700-17463 Deventer.

122-18

Te koop aangeboden bouwbeschrijvingen van satelliet-schotels + ontvangers met alle berekeningsschema's f 25,-. Postbus 651, 2300 AR LEIDEN.

122-19

Te koop: Kenwood R-2000 + VHF-conv. f 975,-. Pakratt PK-232 MBX 4 mnd. oud f 675,- Tel. 076-418244 na 20.00 uur.

122-20

Aangeb.: Prof. zend en ontvangstinstall. MF-HF-SSB Kelvin Hughes-24 Volt zendvermogen 400 Watt. Type Pentland Bravo compl. met boeken en tek. Prijs: f 1.950,- incl. tel. 02940-18970 (na 19.00 uur)

122-21

Te koop: MSX2 computer merk Sony HB-700P met printer, scherm, originele software en boeken. Alles in prima staat vraagprijs f 700,- tel.: Dongen 01623-14145.

122-22

Te koop: Prima werkende 465B oscilloscope en DM44 van Tektronic. Tel. 01803-17214.

122-23

Wereldontvanger Grundig. Satelliet 650 LW-MW-FM-SW 1.6-30Mhz. Meelopende preselector BFO USB-LSB 60 geheugens clocktimer i.z.g.s. f 875,- 070-3277315.

122-24

YAESU Frg-9600/scan print/kg conv./video kaart f 1.250,- Draagbare freq. counter 500-1300 Mhz f 500,- Rotex Freq. meter tot 250 MC f 350,- log-periodic antenne (de grote) incl. rotor 030-201085.

122-25

Wie kan mij helpen aan de kanaalnummering (41 t/m 59) frequenties v.d. loodsdienssten/sleepdienssten etc. in de Rotterdamse haven voor maritieme hobby. B. de Visser Emmastr. 21 4381 BD Vlissingen.

122-26

Her-inkten van uw oude inktlint voor f 2,25 per lint. Bel 020-924559 na 18.00 uur graag.

122-27

Gevraagd: Dumpsets '40-'45 o.a. R109, W.S. no. 22, ond. W.S. no 19. Ook incompleet enz. heeft u nog iets op zolder of in kelder, gaarne mij bellen i.v.m. verzameling tel. 010-4214601.

122-28

Te koop: 4 mnd oude ICOM R-100 scanner (2 jaar garantie) freq. bereik 100Khz-1800 Mhz 100 geheugens FM/FM-WAM SSB mogelijk met speciale adapter prijs f 1.200,- Tel. 04498-55965 H. Siegers.

122-29

Te koop: ICOM R7000, f 3.100,-, ICOM R71 f 2.500,-, Kenwood R5000, f 2.500,-, alles in doos + niet gebruikt Tel. : 010-4518636 of 010-4664527.

122-30

Te koop: YAESU Frg-700 communicatie ontvanger (zonder memory) + antenne tuner FRT-7700 + ingebouwde SSB filter type CFJ-455K vraagprijs f 750,- tel.: 020946148.

122-31

Nieuw: Full-color A1 overzichtskaart van het golfgebied Irak, Kuwait S.A. enz. ingetekende frequenties per sektor. Zeer gedetailleerd met alle steden en dorpen, wegen en bruggen enz. incl. losse kg/VHF/UHF freq. lijst en coördinatenlijst volledig in kleur in koker f 35,- DX-FM, Postbus 473, 4870 AL ETTENLEUR.

122-32

Microprocessorgestuurde videodecoder voor diverse gecodeerde TV-signalen met kristalbasis topkwaliteit print + onderdelen + bouwbeschrijving f 199,- Postbus 1501, 3500 BM UTRECHT.

122-33

Te koop: schema van 50 Watt PLL gestuurde FM-zender incl. printlay-out + comp. opst. f 10,- D.C.T. Postbus 2, 4710 AA St. Willebrord.

122-34

Te koop 2 CB transceivers Ham-scan 40 kan. FM, met 2 versterkers, 2 antennes en SWR meter; nieuw in oorspronkelijke verpakking; prijs o.t.k. Tel.: 03-4541151 Antwerpen.

122-35

Te koop: commodore 64+1541 disk-drive + Final cartridge-III + Data-recorder en veel software op disk. ruilen voor goed werkende kg ontvanger (YAESU) mogelijk of f 850,- na 18.00 uur Tel.: 079-425430.

122-36

Schema's van 27mhz-lineairs: Nr. 1: 5W in, 80W out. Nr. 2: 10W in, 150W out, Twee mooie schema's incl. lay-out en comp.opst. f 10,- D.C.T. Postbus 2, 4710 AA St. Willebrord.

122-37

Te koop: 386-16Mhz computer, incl: 40MB H.D.D., 350 kb F.D.D. 1Mb Ram, toetsenbord, Hercules-kaart, monitor Dos3.2, modem 1200/1200 baud. Prijs f 1.750,- Tel. 040-838554 (na 18.00 uur).

122-38

Te koop JRC NRD 525 f 3.300,-, ICOM R7000 f 3.100,-, ICOM R71A f 2.500,-, ICOM IC2SAT f 850,-, Tel. 010-4518636

122-39

Te koop: Log per 23 elem 50-1300 Mhz + YAESU klokrotor. 6400 RC + extra mastkleem Nieuw f 990,- + rotor kabel. Techn. doc: voor Rascal R17L Eng. + Ned. f 50,-/dl Tel. 076-654319.

122-40

Te koop Rank Xerox 400 Telecopier Fax. Telefoon 02526-89440 zie Ram nr. 89.

122-41

Restant BC 653-604-1306-3030 f 200,- TU3 box f 150,- ER40 z/o nw en kompl. f 125,- ARC 44 f 150,- T67 zender inkompl. f 125,- doos div HF mat. f 250,- Radivet testset 3in1 f 150,- QQE 0640 f 95,- Tel. 013-433976.

122-42

Te koop: schema van zeer mooie MG-zender, 45 Watt. Goed na te bouwen. Incl. schema van voeding f 10,- Postbus 263, 4870 AG ETTENLEUR.

122-43

Scanner allesontvanger 500 kc-905 mc Kenwood R21 100 geheugenkanalen met tekst mogelijkheid. Stereo in FM-omroepband uiterlijk van autoradio nieuw f 1.500,- prijs f 995,- Den Haag 070-3860108.

122-44

Te koop T.E.A.B. MSX comp. vg 8020 + cass. recorder NMS1510 + zw/w TV + collossus schaaq cass. + MT base nw stijl + handleiding Ned. in een koop. M. v. Gorkum 020-6100309.

122-45

Te koop: kortegolfontvanger Kenwood R2000 0-30Mhz. MA/FM/SSB volledig in nieuwstaat prijs f 1.200,- tel. 01880-20372 (Spijkenisse)

122-46

Te koop: NRD 525 top comm. ontv. 3 mnd oud door ondstandigh. f 500,- beneden de nieuwprijs met garr. 072-610611.

122-47

Te koop Comm. ontvanger Kenwood R-2000 incl. UHF 118-174 Mhz f 1.600,- Tel. 070-3461446.

122-48

Gebruik een scrambler om uw (auto)telefoongesprekken onverstaaanbaar te maken voor anderen. Ook voor zendontvangers e.d. kristagestuurd. f 15,- Postbus 64, 2630 AB NOOTDORP

122-49

Wie weet welk soort papier op een schrijver *RIKADENKI* Type B-261 hoort? B. Sportel tel. 's avonds 05220-55758.

122-50

Gez. Hobbycomputerbladen van rond 1980 o.a. Kilobaud, byte databus, bel na 19.00 uur Rudie Bigliaar 05234-1963.

122-51

Te koop aangeboden: Revox A-77 Tape deck inclusief 6 banden op metal real. Te bevrage na 19.00 uur, Tel. 01712-8013.

122-52

Nieuwe NVA-88 luidspr. in behuizing (vormgeving als NRD-525) van f 215,- voor f 115,- Franco Tel. 03455-76491.

122-53

Wie kan mij helpen aan een pager (beeper) van het merk Motorola type BMD of Pageboy II of een pager met dezelfde mogelijkheden, Begie 091-267088.

122-54

Hyperscanner Realistic PRO-2006, 400 channel, 25-520 en 760-1300Mhz te koop splinternieuw incl. antenne en garantie f 1.175,-. Kneppers Eindhoven 040-482470.

122-55

Te koop: schema + afdruk van Italiaanse 180 Watt stereo fm-zender vermogen uit te breiden. Laag ruisgetal + hoge kan sch. 68dB/r. Thuis voor Bfr. 200 of f 10,- Postbus 58, 2190 Essen België.

122-56

Voor de moderne amateur: compl. schema's van 22 cm-zender + conv. 60 cm-zender + conv. en 22 cm-antennes. Maak f 20,- over op gironummer 5505106 t.a.v. PCA te Alkmaar (Noord Holland).

122-57

Gevraagd: ZXL print III voor ZX spectrum. Eventueel volstaat (een kopie van) de EPROM. Tel. 071-143498.

122-58

Dringend gezocht tegen vergoeding: schema of kopie van schema PRESIDENT ROLAND of GALAXY PLUTO t.a.v. van Rene, P.O. Box 252, 8260 AD KAMPEN.

122-59

Te koop: Black Jaguar BJ200 MKIII 3 mnd oud z.g.a.n. nog 3 mnd gar. f 450,- Tel. 01723-71618 na 18.00 uur.

122-60

Te koop: schema + printlay-out van stentor+5Watt FM-zender compleet met onderdelenlijst, zeer eenvoudig te bouwen. Stuur f 10,- naar DCT Postbus 2, 4710 AA ST. WILLEBRORD.

122-61

Wegens omst. te koop 800-SDX YAESU rotor nieuwr. f 999,- + lager GSO65+20M kabel nu f 750,- ant.tuner DAI-WACNW419 CR needle 1,8-30Mhz nieuwr. f 699,- nu f 500,- alles nieuw in doos. Postbus 435, 7400 AK DEVENTER.

122-62

Kenwood TS 140 + AT 230 + Professionele home made voeding 24 amp. + 6 mtr. Pylonenmast + anton 99 antenne + GP kit in een koop f 3.000,-. Alles is vrijwel nieuw, schrijf snel. Postbus 3109 Rijswijk (ZH).

122-63

Te koop: Panasonic DR49 Kg-ontv. (SSB) f 650,- CBM64 incl. 2 drives, telex/morse-decoder en andere extra's f 600,-. De complete combinatie voor: f 1.000,- Tel. 08330-16912.

122-64

Frequenties van alle Europese vliegvelen per regio op alfabetische volgorde. Zeer bijz. frequenties f 10,- DX-FM, Postbus 473, 4870 AL ET TEN-LEUR.

122-65

Luchtvaartoverzichtskaarten van NL met alle FIR, CTA, TMA en ARZ-zones + de Ned. radiofrequenties. f 10,- DX-FM, postbus 473, 4870 AL ET TEN-LEUR.

122-66

Stuurzender FM-3 meter: Print, onderdelen en Bestukingsaanwijzing Techn. geg. wout: 5, amp: 1,5A incl. standby sch. prijs f 99,- White Electronics, Postbus 1501, 3500 BM UTRECHT.

122-67

Te koop: schema van PLL-gestuurde 50W FM-zender, incl. comp. opst. + printlay-out. Zeer stabiel. f 10,-, D.C.T. Postbus 2, 4710 AA ST. WILLEBRORD.

122-68

Te koop: Schema van stentor+5Watt FM-Zender. Compleet met onderdelenlijst zeer eenvoudig te bouwen. Stuur f 10,- naar D.C.T. Postbus 2, 4710 AA ST. WILLEBRORD.

122-69

Te koop: Boekje met FM+kg-zenderschema's Bfr. 400 of f 10,- Postbus 58, 2190 Essen België.

122-70

Te koop: Coaxkabel, RG213, ook bekend als "dikke coax" Nieuw van Nederlands fabriekaat 25 m. f 55,-, 50 m. f 100,-. Prijzen incl. verzending. Postbus 263 4870 AG ET TEN-LEUR

122-71

Schema's van 27 Mhz-lineairs: Nr.1:5Win, 80Wout: Nr.2:10Win, 150Wout. Twee mooie schema's incl. lay-out + compo. opstelling f 10,-, D.C.T. Postbus 2, 4710 AA ST. WILLEBRORD.

122-72

Philips kortegolfontvanger Type D 2999 Z.g.a.n. Prijs f 555,- Tel. 040-410425, na 18.00 uur.

122-73

Te koop Zetagi BV-2001 Basislineare f 750,-, Team maxi 9040 portofoon 40K/4W. f 175,-. Diezo DX-358 Tafelmicrofoon f 65,-. Tel. 01740-21646 (vragen naar Henri).

122-74

Te koop schema van microspion-transmitter 60-108mhz, voor afuisterdoeleinden. Stabiel en stil. voedingssp. 4,5-14V Geschikt voor inbouw in telefoon f 10,- Postbus 263, 4870 AG ET TEN-LEUR.

122-75

Te koop: Comp. Midland CB-Z/O intall. met vele ext. i.z.g.s. prijs f 500,- Tel.: 01720-21543.

122-76

Te koop Klasse ontv. NRD 525 slechts 4 mand. outd met garr. van f 3.995,- voor f 3.495,- dus f 500,- voordeel. PE1FQH tel.: 072-610611, evt. ruilen voor ICOM R7000 van max. halfjaar oud.

122-77

Te koop aangeboden: HF-ontv. ICOM-R70 plus worldradiohandbook manuals + schema's alles i.z.g.s. Tel. 020-416825.

122-78

Te koop, wereldontv. Grundig satelliet 2400 incl. accu. LW-MN-FM (stereo) SW (1,6-28Mhz, SSB) dig. uitlezing. Tel. 030-516672 na 18.00 uur.

122-79

Te koop: Tape Deck Revox A77 geheel gereviseerd f 850,- na 18.00 uur, Tel. 03450-16861.

122-80

Te koop: schema van 180 Watt stereo FM-zender. Vermogen uit te breiden, laag ruisgetal + hoge kanaalscheiding, thuis voor Bfr. 200 of f 10,- Postbus 58, 2190 ESSEN, België.

122-81

Te koop: FM-MG zenderschema-boekje met vele schema's + afdrukken. Alles goed werkend, in diverse vermogens. Thuis voor Bfr. 400,- of f 20,- Postbus 58, 2190 ESSEN België.

122-82

Te koop aangeboden map met vele schema's van FM + KG zenders. Zowel buis als transistorschema's f 20,- Postbus 651, 2300 AR Leiden.

122-83

Te koop: Cuna 2m-ontv.: f 25,-, DX300-kg ontv.: f 250,-, koyo-prot. ontv.: f 100,- en pro-2001 compu-schaller met kl. defect: f 250,- Alles met documentatie na 19.00 uur. P. ter Horst, Pas-teurlaan 51 Eindhoven.

122-84

Te koop: schotel met belichter voor meteosat. Vr.pr. f 250,- 080-562950. Te koop: ATI VIP VGA-kaart compleet vr.pr. f 350,- Tel. 080-562950 na 18.00 uur.

122-85

Nieuw: overz.krt (A2-form.) van Irak en S.A. met alle mil+ciiv. vlieg. steden, bruggen, riv., wegen, z.gedetailleerd incl. kg + UHF/VHF-freq lijsten z.compleet f 25,- DX-FM Postbus 473, 4870 AL ET TEN-LEUR.

122-86

Te koop PRO57 10 kan. scanner 8 band. program. 2200 freq. 12V + 220V Dat. april '90 nieuw f 250,- tel. 03461-1892 Maartensdijk.

122-87

Te koop: President Lincoln met schema's en voeding 6 ampere en Skylab basisantenne in een koop, alles 1 jaar oud f 750,- Postbus 77 8090 AB WEZEP.

122-88

Schema's van 27 Mhz-lineairs nr. 1: 5Win, 80Wout, nr. 2: 10 Win, 150Wout incl. lay-out en comp. opstelling f 10,- DCT postbus 2, 4710 AA St. Willebrord.

122-89

Frequenties van de nederl. marieneschepen in de perzische golf, hoor ze praten incl. freq. NL+call-signs+BD-codes f 10,- DX-FM Postbus 473, 4870 AL ET TEN-LEUR.

122-90

Te koop: President Lincoln met schema's in staat van nieuw in doos f 700,- en t.k. ICOM IC-R1 met accu van 1000 ma en draagtas 2 maand oud f 875,- Postbus 77, 8090 AB WEZEP.

122-91

C64 + drive + rec + 150 diskettes + fax interf met ingebouwde eproms voor RTTY morse amtor fax packet + 2 joysticks f 375,- C64/128 interface voor star NL10 f 85,- tel. 040-437176.

122-92

Gevraagd RACAL RA 17 L of RA 117. Te koop Philips wereldontvanger Type D2999 f 500,- tel. 033-620380.

122-93

Te koop: Fax-machines: 3M type 2346 f 125,-, Rank Xerox 400 Telecopier f 100,- met filterbak f 125,- zeer geschikt voor ombouw tot weer-kaart-foto of pers-foto. Tel. 03487-2000.

122-94

Te koop: Handic 5100 Satelliet ontvanger met A.B. f 350,- + acuator/positioner f 375,- telnr. 05705-1301.

122-95

YAESU Frg-7 kg-ontvanger met ingebouwd kristal filter incl. lg. f 375,- RTTY/Fax conv. zelfb. incl. C-64 softw. f 175,-, videoset: Helical tape rec. + camera etc. etc. (AKAI) f 500,- tel.: 04167-75610.

122-96

Te koop Boco 820 computerscanner 55-512 Mhz. excl. 170-380 mhz. 8 banden incl. autobestingsbeugel f 315,- Tel. 05454-73381.

122-97

Te koop: Collins 51S1 ontvanger in zeer goede staat f 1.500,- Telefoon: 070-3204466 na 16.00 uur.

122-98

Meteosat, fotofax, Wefax op de IBM(MS-DOS) programma ondersteund CGA t/m VGA in 64 grijs-tinten. (VGA) en div. printers. Disk 3.5 inch en schema f 10,- op giro 2065692 t.n.v. K. Niekamp Winschoten.

122-99

Gevraagd: Barlon-Wadley, BC312, BC348, RCA AR88, collins R390A, schrijf of bel: St. Pieterstraat 46, Maastricht, tel. 043-255263 na 18.00 uur.

122-100

Gezocht test-rapporten van de Fairmate HP100, L. v.d. Heide Terlaanstraat 1, 9645 KG VEENDAM.

122-101

Te koop: org. FM/AM convertor voor digisat module f 100,- MT-plus modem 1200/75 Baud f 75,-, H. Jongman Tolbert 05945-17754.

122-102

Te koop communicatie ontvanger YAESU frg 8800 + ant. turner Frt 7700 f 1.600,- Pocom AFR 2010 tor cw all mode f 1.060,- alles samen f 2.500,- Tel. 03420-20551.

122-103

Icom R7000, f 3.100,-, R72 f 2.275,-, WZA f 1.100,-, 2SAT f 900,-, 4SAT f 950,-. Alles nieuw in doos + garantie. Telefoon 010-4664527/4518638.

122-104

Te koop: Dressler ARA30 Akt. HF antenne 100 Khz-40 Mhz in originele verpakking f 250,- A. Verschuieren Tel. 04257-7451.

122-105

QSL-kaarten, in diverse kleuren, afm. 10x15cm. 1000 st. f 125,- incl. verzending levertijd 3 weken. Reproservice, Postbus 64, 2630 AB NOOTDORP.

122-106

Gevraagd schema van de compu 1000 scanner of sloper of evt. adres van compu vertegenwoordiger. Kosten worden vergoed. 03950-43124.

122-107

WD Hardcard 32MB f 500,- Discovery cardmodel 1200 V21-22-23 f 300,- Amiga geheugen 512 KB klok f 200,- intel co-processor 80287-10 f 500,- Houweling, Tel. 01819-17970.

122-108

Marine receiver Drake. MSR-2 0.1-30Mhz 2 x preselector digitaal display 19 inch rackmodel zeer stabiel vr.pr. f 1.600,- Datong 370 act. antenne f 175,- 070-3277315.

122-109

Te koop aangeboden 4 kanalen stereo mengpaneel. Vraagprijs f 275,- Vragen: Flemingstraat 302, 2041 VS ZANDVOORT AAN ZEE. ge-lieve te komen na 18.00 uur.

122-110

Te koop aangeboden: Fietsendrager voor op de trekhaak. Vraag-prijs f 140,- Inlichtingen J.H. van Zutphen, Flemingstraat 302 Zandvoort aan Zee.

122-111

Te koop aangeboden: vijf buizen schema's voor drie meter f 20,- Postbus 2239, 9704 CE GRONINGEN.

122-112

Philips platenspeler F7511, incl. doc. excl. saffier f 100,-, AKAI tuner + versterker 2 x 77 Watt f 450,-, 100 Watt interaudio LS boxen van f 2.400,- voor f 750,-. Termijnbet. mag. Tel. 070-3291879.

122-113

Te koop: Frg 8800 + R5232 interface + ARA-30 antenne + codekraker 3 van HOKA + diversen alles 6 maanden oud. f 2.800,- na 18.00 uur 073-141144.

122-114

Te koop: Einde hobby, RACAL RA 17L f 550,- Grundig satelliet 1400 SL professional f 350,- spoelenrecorder AKAI 4000 DS MK-11 mono-stereo + 6 banden f 150,- G.J. Holtslag, Telefoon 08338-52069.

122-115

LINEAR 26-30MC 80W f 150,- idem Zetagi 80W f 150,- Tel. 05207-3083.

122-116

Te koop: Kenwood R5000 + VHF + AM filter + SSB Filter + CW Filter i.z.g.s. xxxxx f 2.000,- xxxxx Bel na 17.00 uur 01713-14131.

122-117

Gevraagd: Alles over Fax. o.a. Books, schema's conv. info aangeb: Allerhande goede buizen lijst tegen SASE schema: fax machine: XR400 Xerox en 3M-2346 NL 8461 04920-26062. Te koop BC603 f 75,-

122-118

Te koop: Apple 2e incl. 2 discdrives 51/4 en ZX 81+17K uitbreiding, geen monitor zeer veel documentatie, boeken en software. Een koop f 450,- Tel. 05454-73381.

122-119

Te koop: Mufax rec. D649-L/EI+D656-F/2 f 750,- Telereader FXR550 f 500,- Printer Seikosha GP80A f 150,- ZXspectrum + ZXprinter + muis + rec. + prog. f 100,- Meetz. Marconi TF1449 85KC/25MC f 150,- IC215 def. f 100,- 078-138450.

122-120

Leuke zenderschema's voor een leuke prijs. 8 stuks f 5,-. Buizen en transistor. Yogo, Postbus 64, 2630 AB NOOTDORP.

122-121

Te koop Philips PM3231 oscilloscoop 0-15Mhz multimeter handkit 6010 tevens tektronix 455 oscilloscoop 0-50Mhz dit alles t.e.a.b. tel. 02510-50108 na 18.00 uur.

122-122

Te koop: Icom R-71 gen. coverage-ontv. P.n.o.t.k. Tel. 08367-64933. Gevraagd: handboek Sony TC-127 Tel. 08367-64933.

122-123

Wegens plaatsgebrek t.k. ongebruikte roestvrijstalen discone Te-leves 6590 scanner antenne 50-1300 Mhz zeer goed. Nota ter inzage van f 169,- voor f 100,- Schou-tenstraat 7 Zandvoort. 02507-18131.

122-124

Te koop: LNA 3000 met controller rC2000 en voeding f 250,- tel. 035-852942.

122-125

JEC 800-I XT512 Kb 5, 25" FDD 20 MBHD, EGA kleurenmon, Philips Printer KX-P1081 Panasonic f 2.500,- Incl. 073-210371.

122-126

Frequenties gevraagd van diverse ploegleiders av'o's en van NOS radio en televisie die gebruikt worden tijdens de tour de France in Frankrijk. Na 19.00 uur telefoon 04180-15858.

122-127

Heb je nog defecte 27Mc apparatuur staan, bel dan 01747-6287. Tevens gezocht: zware buizenversterkers.

122-128

Te koop: Mufax rec. D649-L/EI+D656-F/2 f 750,- Telereader FXR550 f 500,- Printer Seikosha GP80A f 150,- ZXspectrum + ZXprinter + muis + rec. + prog. f 100,- Meetz. Marconi TF1449 85KC/25MC f 150,- IC215 def. f 100,- 078-138450.

122-129

Gevraagd: profess. video-app., Dataq-mixer Type: GPM-8-2: draadloze en condens microfoon; timebasecorrector; Kramer en Hancertype: VS-IIIE; Sony kleurenmonitor; VHS-HIQ-rec. Panason. Tel. 02278-1892.

122-130

Te koop gevraagd: BC 348 klein defect geen bezwaar. A. van Bensen, Parallelweg 31, 2681 TS Monster, Tel. 01749-47405.

122-131

Gevraagd: alarmontvanger voor electieve oproep merk Swissphone type Quattro, werkt via 5-toon code ZVei systeem. Tel. 015-619062 (Delft) vraag naar Leo.

122-132

AOR-AR3000 100 Khz2036MH Dresler AR1500 Act. Ant Dresler AR 900 Act.Ant. nieuw samen voor f 2.500,- Postbus 21 3830 AK LEUSDEN Tevens Sony CD-autoradio f 2.250,-

122-133

Te koop: Racal-MA350B-synthesizer voor de RA117 ontvanger f 250,- Ontvangers BC348HC f 200,- Eddystone 0.5-30Mhz type-EC10 f 200,-. Gevraagd: Philips BX925 ontvanger. Tel. 01880-11798.

122-134

Gooi uw oude printer-linten niet weg, maar laat ze weer als nieuw maken! Gearandeerd perfecte af-drukken. Voor info: tel. 023-241164 of 023-333291.

122-135

Te koop gevraagd: Interface voor CW-RTTY-TOR naar C-64. Eventueel ook fax, packet e.d. Tevens gevraagd: printer en kleurenmonitor voor Commodore 64 Tel. 035-44777.

122-136

Nieuw: overz. Krt. (A2-form.) van Irak-Kuwait-S.A. met alle mil. + civ. vlieg. sted. brugg. rlv. weg. z-gedetailleerd incl. kg+VHF/UHF-freq. lijst in koker z-compleet. f 25,- DX-FM Postbus 473, 4870 AL ET TEN LEUR.

122-137

Frequenties van de Ned. marine-schepen in de Perzische golf hoor ze praten incl. freq. NL+call-signs+baudotcodes f 10,- DX-FM Postbus 473, 4870 AL ET TEN LEUR.

122-138

Te koop: schema van microspion=transmitter 60-108 Mhz, voor af luisterdoeleinden. Stabiel en stil voedingssp. 4,5-15V geschikt voor inbouw in telefoon f 10,- Postbus 263, 4870 AG ET TEN LEUR.

122-139

T.k.a. map met schema's +lay-outs van KG+FM-zenders met zowel buis als transistorschema's f 20,-, Postbus 651, 2300 AR LEIDEN.

122-140

T.k.a. bouwbeschrijvingen voor satellietshoofds + ontvangers met alle berekeningsschema's f 25,- Postbus 651, 2300 AR LEIDEN.

122-141

HAM-Radio Software voor de PC ?!!!! Keuze uit 25 titels, o.a. FAX, RTTY, MORSE, LOGBOEK, SATELLITE enz. enz. Vraag gratis lijst aan! Bel nu! Enschede Tel. 053-768083

122-142

NIEUW +++ METEO 1.0 PC +++ NIEUW Een MS/DOS programma om volledig automatisch AAXX weercodes van bijv. BRACKNELL METEO om te zetten naar leesbare weerberichten! INFO? Bestellen? Bel Enschede Tel. 053-768083.

122-143

IBM-PC Publ. Dom. en Shareware-reprogs. grote coll. voor radio-zendamt., astronomie etc. f 5,- per disk zend f 1,50 postz. voor gratis lijst. Jolmers, G. Japicxstraat 20, 8933 BC LEEUWARDEN.

122-144

Te koop nieuw schema van 1Watt 6-traps FM-stuurtzender. Gebruik als stuurttrap voor HF-versterker f 10,- Postbus 263, 4870 ET TEN LEUR.

122-145

Icom R7000, f 3.100,-, R72 f 2.275,-, WZA f 1.100,-, 2SAT f 900,-, 4SAT f 950,-. Alles nieuw in doos + garantie. Telefoon 010-4664527/4518638.

122-146

GEZOCHT: MENSEN MET ERVARING MET HET PROGRAMMA CODE 3 VAN HOKA. Graag contact opnemen met J. van Goudover, Tel. 020-6946835.

122-147

Gevraagd: voeding 12V minstens 15 A tevens dump apparatuur uit II W O en oude Philips radio's tel. 010-4214601.

122-148

Problemen met Radiolampen? Vele oude typen voor handen zoals AK1, AM2, BVO6, EL3, EM4, EM34, enz. Maar ook E80F, E83F, E81CC, E88CC enz. Telefoon 08850-20238.

122-149

Gevraagd (kopie) handleiding en schema Regencyscanner ACT-T16K onkosten worden vergoed. J. Schuijl 02220-19260, Naalrand 59, 1797 AP DEN HOORN.

122-150

Te koop gevraagd: foto afstemschaal C13 voeding of trafo 220-150/200MA-9V/2,1A voor BC1306 of GRC-9-GY en plug voor voeding 02248-2103.

122-151

Gevraagd: alarmontvanger merk Motorola type PageboyII met of zonder lader. Werkt v.a. 5-tooncode 2vei systeem. Tel. 015-619062 (Delft) vraag naar Leo.

122-152

Te koop Hifi verst. Sansui AU-D5, 2x 130W. f 250,-. A-magic turbodizer, videodigitiser v. Atari-st, incl. software f 200,- C.L. Snoek, Maconhof 46, 5627 CH EINDHOVEN.

122-153

Gevraagd: Dump-Kg ontv. Collins R-390A/URR, R-388/URR. Racal RA6217. RCA-AR88. Telefoon 043-255263 na 19.00 uur.

122-154

Te koop: prof. comm. ontvanger Plessey-PR1553A Dig. Freq. uitlezing 0-30 MHz. Mechanische filters, 7 bandbreets. f 1000,- Tel. 01880-11798.

122-155

Te koop Televes UHF antenne, basis Bosch mobilofon UF161, 6W protofoon 160 Mc, CTE 1600 protofoon 05495-2186 vragen naar Gerrit.

We hebben vele breakertjes ontvangen waarin Filmnetdecoders worden aangeboden, u begrijpt dat wij deze niet kunnen plaatsen omdat deze zoals iedereen weet verboden zijn.

Ook is er een aantal breakertjes ingezonden niet voor partikuliere doeleinden.

Wij willen u er op wijzen dat de "gewone" breakertjes voor partikulier gebruik bedoeld zijn.

COMMERCIEËLE BREAKERTJES

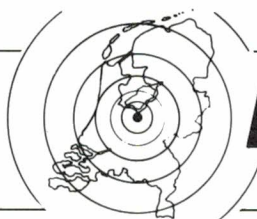
Commerciële breakertjes worden vet gezet en mogen 3x zo lang zijn als een gewoon breakertje, dus 23 tekens op een regel en maximaal 24 regels lang. Spaties, leestekens en lege regels tellen ook mee. Afbeeldingen kunnen niet geplaatst worden. Een commercieel breakertje kost f 50,- incl. 6% BTW, uitsluitend te voldoen door een girobetaalkaart of eurocheque mee te sturen met de getypte tekst aan RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam. Per inzonder kan slechts één commercieel breakertje per maand worden geplaatst.

Wij bieden aan: schema(onderdelenlijst) + geboorde print (da's makkelijk) van veel gevraagde maar slecht verkrijgbare schakelingen. Zelf (goekoop) onderdelen halen en hup op de print. *5wt FM-3M-stentor, Bfr 500/f 25,- *50wt-3M-lineair, Bfr 500/f 25,- *idem 175wt, Brf 700/f 35,- *PLL-sturing, Bfr 500/f 25,- *FRM-stereocoder, Bfr 700/f 35,- *27MHZ80wt-lineair, Bfr 700/f 25,- *idem 150wt, Bfr 800/f 40,- *FILM....DECODER +UHF-voorzet (zo tussen kabel en tv) Bfr 3000/f 150,- Prijs incl. verzending. Bij bank- of girocheque bedrag + pasnr. invullen, s.v.p. tenaamstelling niet. Enig adres: postbus 34, 2120 SCHOTEN-1, België

"Radio Caroline 1964-1990. Nu op CD 75 min. lang jingles, commercials, programmafragmenten f 25,- incl. verz.kosten. Na overmaking op postgiro 4065700 t.n.v. S.M.C. postbus 53121 1007 RC AMSTERDAM volgt verzending.

ELEKTRONEN BUIZEN voor o.a. zend- ontvangst - audio en meetapparatuur 6JE6C. 6JG6, 6JS6C, 6KD6, 6KG6, 6146, QQEO3/12 EL34, EL84, KT66-88, 6L6GC ECC81-85, 388CC enz enz. HG TRANSISTOREN, diverse types van o.a. 2 N ..., 2SC ..., MRF ..., BLW., BLY..., RF..., SD..., en nog meer dan 10.000 elektronika artikelen en componenten. HTM ELEKTRONICS v.o.f. Mantelweg 9 DOORNSPIJK tel. ma-vr. 18-20.00 uur, zat. 10-17.00 uur, Tel. 05258-1227 of bgg. 1456, geen winkelverkoop

KBC-IMPORT/EXPORT voor levering van diverse merken zenders/ontvangers. Nu ook grossier van SUPERTECH. Tevens leveren wij Realistic scanners en Konitech autoradio's!! KIES VOOR UW PORTEMONEE KOOP BIJ KBC. KBC IMPORT/EXPORT, Panhuis 20, 3905 AX VEENENDAAL, Tel. 08385-17961.



BIJ U IN DE BUURT

NOORD-HOLLAND

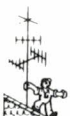


**FRED'S
27 MC**
(2e Hands In- en Verkoop)
Ook scanners!

Schotersingel 21^{zw}, Haarlem Tel. 023 - 261483

Eddy's Shop

- Scanners
 - 27 Mc
 - 2 meter
 - Schotelantennes Amstrad
- De Clerqstraat 16
1052 ND Amsterdam
020-6837979



E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 60, 2032 PS Haarlem
023 - 355368

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

ADVERTEREN IN RAM
voor meer informatie kunt u
vrijblijvend contact opnemen
met Frank van Odenhoven
van U.M.N. **020-6644301**

Voor het betere satelliet systeem

Frecom Satellite

Aris van Broekweg 15
1507 BA Zaandam / Tel. 075-176228

CB Apparatuur-Scanners
Satellietsystemen
Andes Helix- en X-quad antennes

WEEL ANTENNE TECHNIEK

Kerkgracht 5, 1782 GJ DEN HELDER, Tel. 02230-18793

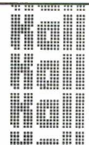
ZUID-HOLLAND



ELEKTRONIKA 709

- SCANNERS
- 27 MC-APPARATUUR
- ANTENNES

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



computerspecialzaak

Meerstraat 23 Hillegom
Tel. 02520-16694

ADVERTEREN IN RAM
voor meer informatie kunt u
vrijblijvend contact opnemen
met Frank van Odenhoven
van U.M.N. **020-6644301**

CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigheden
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 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

HET HAAGSCH C.B. CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristallen, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoorders, doorkiezers, mobilifoons en portofoons, satellietinstallaties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse elektronica.

Apeldoornsestraat 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.

Jan Ligthartstraat 59-61
3083 AL Rotterdam
Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150

Bouwpakketten

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

MIDDEN-NEDERLAND



Service
elektronika
eluwse

voor electronica
scanners en
27 Mc naar ...

Tolweg 33
tel. 03417-57708
Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo



van A Z

Stationweg 42 - 8166 RN
Purmerend - 8166 AN
Emst - Nederland - 81 (31)
Telefoon: (0)5727
Werkboek - 1559
Industrie - 2130
Telefax - 2124



pierre van den broek b.v.,

uw adres voor zendapparatuur, scanners, antennes en overige accessoires; ook voor reparaties. Kanunnik Peisstraat 68-70 Nijmegen Tel: 080-566568 of Dorpsstraat 60 Bemmel Tel: 08811-64636.

De Speciaalzaak voor Elektronika

actieve/passieve componenten, computer onderdelen, mengpanelen, luidsprekers etc. etc



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



Kerkstraat 41
7442 EB Nijverdal
Tel. 05486-12728

Tandy dealer - Realistic scanners

Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen

KBC IMPORT / EXPORT

GROSSIER VAN O.A.:

PAN - VARTA en KONITECH

Kies voor uw portemonnee, koop bij KBC
TEL./FAX 08385-17961

NOORD-NEDERLAND

COMTRONIX

COMMUNICATIE SERVICE

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

SCANNERS/27MC app. / TELEFOONS

SATELLIET ONTVANGST



VONK ELEKTRONIKA

Betaalbare elektronische componenten
voor de industrie en hobby

Markt 21
7741 JM Coevorden
tel. 05240-12627

ADVERTEREN IN RAM

voor meer informatie kunt u
vrijblijvend contact opnemen
met Frank van Odenhoven
van U.M.N. **020-6644301**



Th. a. Kempis-
straat 126 - Zwolle
electronica Telefoon 038 - 532357
Voor al uw
- electronica onderdelen
- electronica bouwpakketten
- technische lectuur
- print fabricage

ZUID-NEDERLAND

EKSAT 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 & Terblit,
Tel. 04406 - 40138
Off. dealer van ICOM - KENWOOD - YEASU voor Zuid-Nederland.
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinstall., enz. ook inkoop van componenten en apparatuur.

BELGIË

EKSAT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

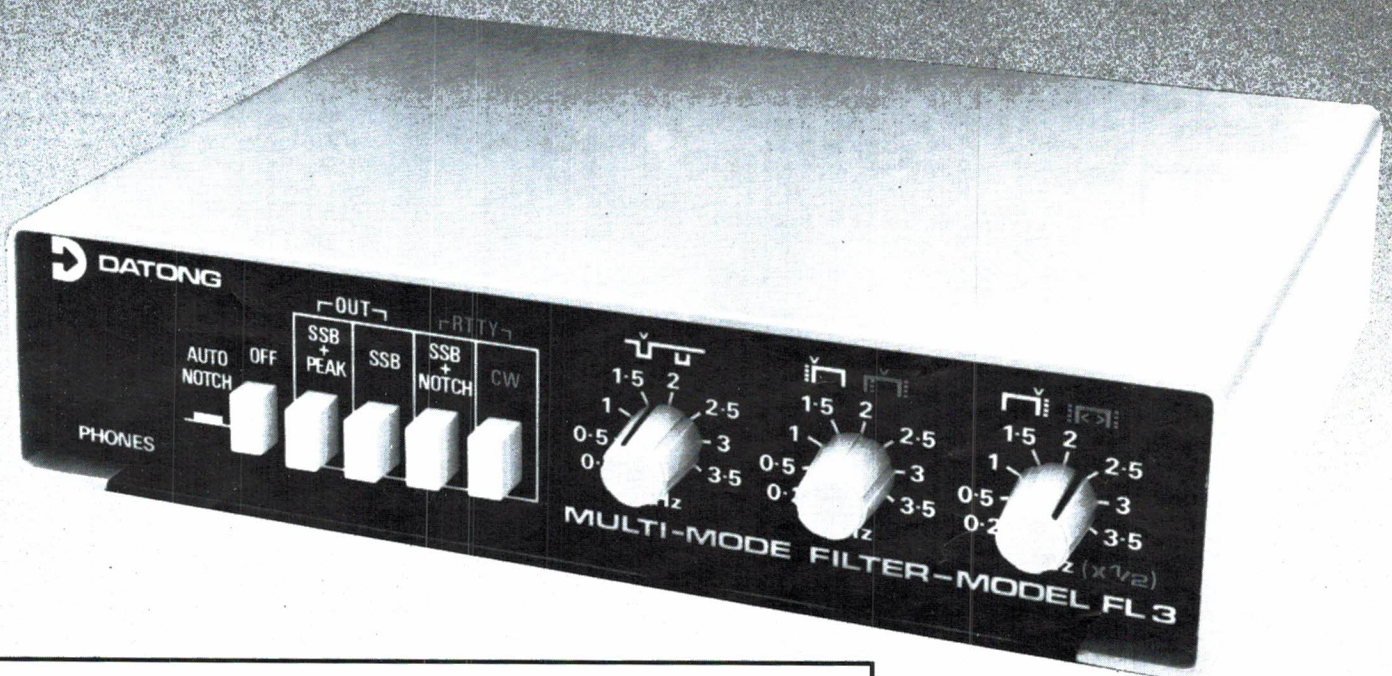
- ★ Scanners, CB-apparatuur
 - ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
- Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.)
Tel. 00-31-1150.97200

DATONG

ELECTRONICS LIMITED

MULTI-MODE AUDIO FILTER – WITH AUTOMATIC NOTCH FILTER

Four state-of-the-art audio filters in one box – the ultimate accessory for any communications receiver



ALLEENVERTEGENWOORDIGING DATONG VOOR NEDERLAND

J. SCHAAART ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6-8, 2224 AX Katwijk Z.-H.
Telefoon 01718-15708
Giro-nr. 109831

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

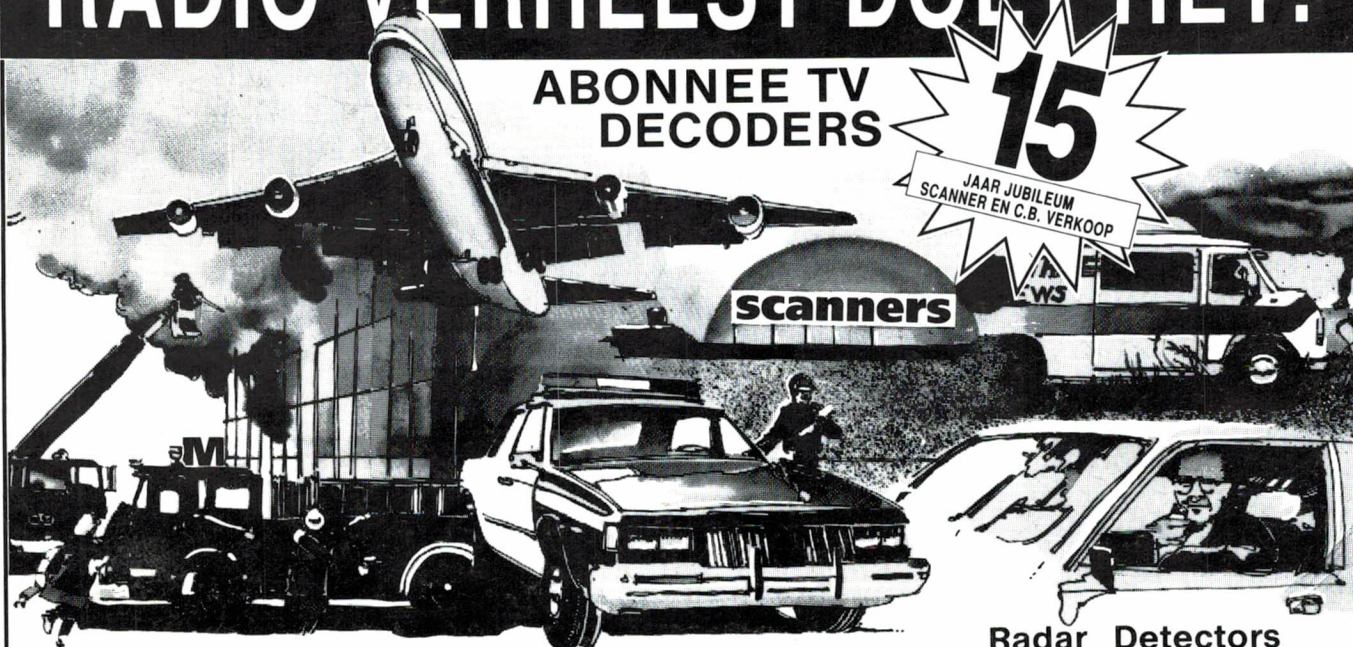
MODEL FL3

RADIO VERHELST DOET HET!

ABONNEE TV
DECODERS

15

JAAR JUBILEUM
SCANNER EN C.B. VERKOOP



scanners

Radar Detectors

Bij aankoop van uw scanner
5 jaar gratis lid frequentieclub

GOED-BETER HET BESTE!

GOEDKOOP- BETERKOOP- DE BESTE KOOP

100% Radio Verhelst
Service voor en
na levering
Eigen reparatiedienst

Alle merken en types leverbaar.

Exclusief Radio Verhelst!

2 jaar garantie!

ZONDAGMIDDAG

open van 14.00 tot 18.00 u

Grijp Uw Kans!!!

PRO-2006!!!

Met gratis basisantenne

Normale Prijs f 1498,- of 28.460 Bfr. Nu!! f 1298,- of 24.660 Bfr.
400 preselekties/10 zoekgebieden/10 extra reserve preselekties.
Hypersnelle scanner 13 of 26 kanalen per seconde 25-520 Mhz
en 760-1300 Mhz. Zeer knappe Scanner. Met 2 jaar garantie.

AOR 3000 100 kHz-2036
MHz AM, FM-N, FM-W, USB,
LSB ... **43680Bfr f 2299,-**

**Het adres waar uw hobby
een échte hobby wordt!**

nous
parlons
aussi
français

Verzending per koerier
door heel de benelux
(Ned. 17.50/België 700 Bfr)
Inruil van uw oude scanner mogelijk.
**Okkasies met garantie
tegen schappelijke prijzen**

Realistic	v.a. 6500 Bfr f 340,-
Bearcat	va. 7500 Bfr f 398,-
AOR 1000	18980 Bfr f 999,-
AOR 2002	28480 Bfr f 1499,-
Black Jaguar	13280 Bfr f 699,-
AX700	32200 Bfr f 1695,-
AX700+SSB	37900 Bfr f 1995,-
Jim 100	4655 Bfr f 245,-
Icom IC-RI	18980 Bfr f 999,-

Supertech korte golf dig.uitl
va. 7550Bfr f 399,-
Midland CB app.
va. 4650Bfr f 245,-
Ham Porta scan 40 FM
9200Bfr f 485,-
Ham scan 40 FM
4750Bfr f 249,-
Multiband Radio's va. 1425Bfr f 75,-

FREQUENTIELIJST

**2800 Belgische
Frequenties 1991**
Per post thuis
Stuur 600 Bfr op
met uw adres.
Alleen voor België

3 KM VAN BELGIE - HULST - ZEEUWS VLAANDEREN
Richting St. Niklaas-Hulst-1e stoplicht rechts-
2e links- Torro kooppark links-150 mtr links

Hulst is een gezellige winkelstad waar
u ook op zondagmiddag kunt winkelen.
Leuke terrasjes en goede restaurants
nodigen u uit. Hulst bruist van energie,
waard om te beleven.

RADIO VERHELST HULST

van der Maelstedeweg 4, 01140 - 12261, België 00 31-114012261, fax (31) 01140 - 19817

