

RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

maandblad voor
zend- en
luisteramateurs,
scannerluisteraars
en DX'ers

5,95

BFR. 120

**Verslag
NOS-ballon-
vossejacht**

**PACKETRADIO (DEEL 5):
NODES NODIG?**

**GMDSS:
SATELLIET WINT TERREIN**

**DUMP:
ANTENNETUNER HF NO. 7**

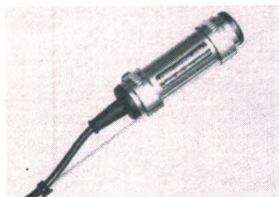


**TEST: SONY ICF-SW55
WERELDONTVANGER**

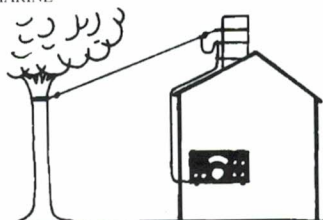




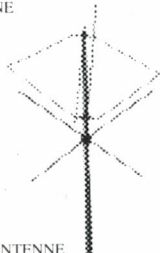
MAGNETIC LONGWIRE BALUN



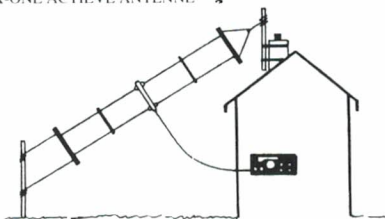
MLB MARINE



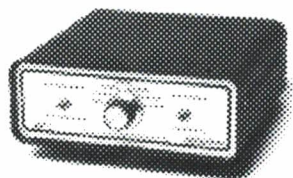
MLB MK1 ANTENNE



DX-ONE ACTIEVE ANTENNE



T2FD LOW NOISE ANTENNE



SP-2 ANTENNE SPLITTER

Alle RF-Systems antennes en de MLB zijn galvanisch gecoat. Daardoor ontvangt u minder statische ruis, en bieden zij een beveiliging van de ontvanger tegen statische lading! De RF-Systems antennes worden geleverd zonder coaxkabel, omdat de lengte per geval zal verschillen. Wij maken graag iedere kabel voor u op maat! Ieder RF-Systems product is voorzien van een uitgebreide Nederlandstalige handleiding.

MAGNETIC LONGWIRE BALUN

Nog nooit is een antenne-accessoire met zoveel lof ontvangen in Nederlandse en buitenlandse vakbladen! De MLB is zo geconstrueerd dat hij een optimale aanpassing biedt van (korte!) draadantenne's -over het hele frequentiegebied!- aan iedere kortegolfontvanger met een 50 Ω antenne-ingang. Bovendien wordt coaxkabel gebruikt voor het binnenvoeren van het signaal in huis, kortom: veel minder last van man made storing. Eenvoudige montage!

Prijs: f 99.-

MLB MARINE: een uitkomst voor de zeilvaart!

Dezelfde perfecte eigenschappen als de "gewone" MLB, maar dan in zeewaterbestendige uitvoering! De roestvrijstalen behuizing kan met RVS bevestigingsmateriaal aan iedere stag of gewone draadantenne worden bevestigd. Volkomen waterdicht, gemonteerd aan 10 meter coaxkabel, compleet geleverd met alle benodigde installatiematerialen!

Prijs: f 129.-

MLBA MK1 ANTENNE

Compleet gemonteerde draadantenne voorzien van MLB voor het luisteren op lange- midden- en kortegolf. De lengte is slechts 12,5 meter. Frekwentiebereik: 100 kHz - 40 MHz. Volledig weerbestendig inclusief MLB, ei-isolator, perlon afspandraden en rubbersleeve voor het waterdicht afsluiten van de meegeleverde PL-259 connector.

Prijs: f 149.-

MLBA MK2 ANTENNE

Compleet gemonteerde draadantenne als boven, doch met een lengte van 20 meter. Dit geeft een nog betere ontvangst op lange golf en VLF, doch beperkt het hoogste frequentie bereik tot 30 i.p.v. 40 MHz.

Prijs: f 179.-

DX-ONE ACTIEVE ANTENNE

In de vakbladen geroemd als de beste actieve kortegolfantenne. Frekwentiebereik 50 kHz - 50 MHz $\pm$ 3 dB, rondom gevoelig. De DX-ONE is zowel horizontaal als vertikaal gepolariseerd, hetgeen vooral bij DX ontvangst merkbaar wordt door geringere fading. Uitgangsniveau regelbaar in stappen van + 6 dB tot - 40 dB. Extreem hoog interceptpunt (+66 dBm 2e orde +40 dBm 3e orde) en laag ruisgetal (2,8 dB). De indoor-unit (220 Volt) heeft naast de stappenverzwakker een schakelbaar middengolf onderdrukkingsfilter en kan twee ontvangers gelijktijdig van signaal voorzien.

Prijs: f 699.-

T2FD LOW NOISE ANTENNE

Dé antenne voor de serieuze kortegolfluisteraar. Lengte slechts 15 meter, maar toch een constante gevoeligheid over een grote bandbreedte n.l. 3 - 35 MHz. Door het bijzondere principe, minder achtergrondruis, en een verminderde gevoeligheid voor multipath fading. Door de speciale ingebouwde balun rechtstreeks met coax aan te sluiten, dus nog minder storing door TV's, computers, lichtnet e.d. Geheel compleet en gemonteerd geleverd, alleen maar ophangen!

Prijs: f 399.-

DX LISTENER ANTENNE

Het perfecte antenne systeem voor de professionele luisteraar. De bovengenoemde T2FD antenne (3 - 35 MHz) gecombineerd met een hoogrendement breedbandantenne voor het gebied van 100 kHz tot 25 MHz. Beide systemen zijn naar keuze in te schakelen met de indoorunit die de speciale HF relais met goudcontacten bestuurt. Onder alle omstandigheden de optimale antenne tot uw beschikking! Wordt geleverd compleet met indoorunit en verbindingkabel tussen indoorunit en ontvanger.

Prijs: f 699.-

SP-2 ANTENNE SPLITTER

Met de SP-2 splitter kunnen twee ontvangers worden aangesloten op één antenne zonder enige wederzijdse beïnvloeding. Ingebouwde precisie-stappenverzwakker (0 - 40 dB) en inschakelbaar middengolfontdrukkingsfilter. Op de SP-2 kunnen ook twee antennes worden aangesloten!

Prijs: f 279.-

DA-4 VIERWEG ANTENNE SPLITTER

4-weg distributie amplifier 10 kHz - 50 MHz. De DA-4 maakt het mogelijk om zonder signaalverlies tot een maximum van vier ontvangers op één antenne aan te sluiten. Een splitter met professionele specificaties! 30 dB isolatie tussen de ontvangers. Dynamisch gebied > 125 dB. Interceptpunten: 2e +45 dBm, 3e + 30 dBm. Maximale ingangsspanning 3,5 Volt pk-pk!

Prijs: f 580.-

OPENINGSTIJDEN:
dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur
wegens vakantie gesloten van:
27 JULI t/m 17 AUGUSTUS

Schutstraat 58
7901 EE Hoogeveen
Tel.: 05280 - 96679
Fax: 05280 - 72221
ABN rek. nr. 57 42 31 633
Giro rek. nr. 966249

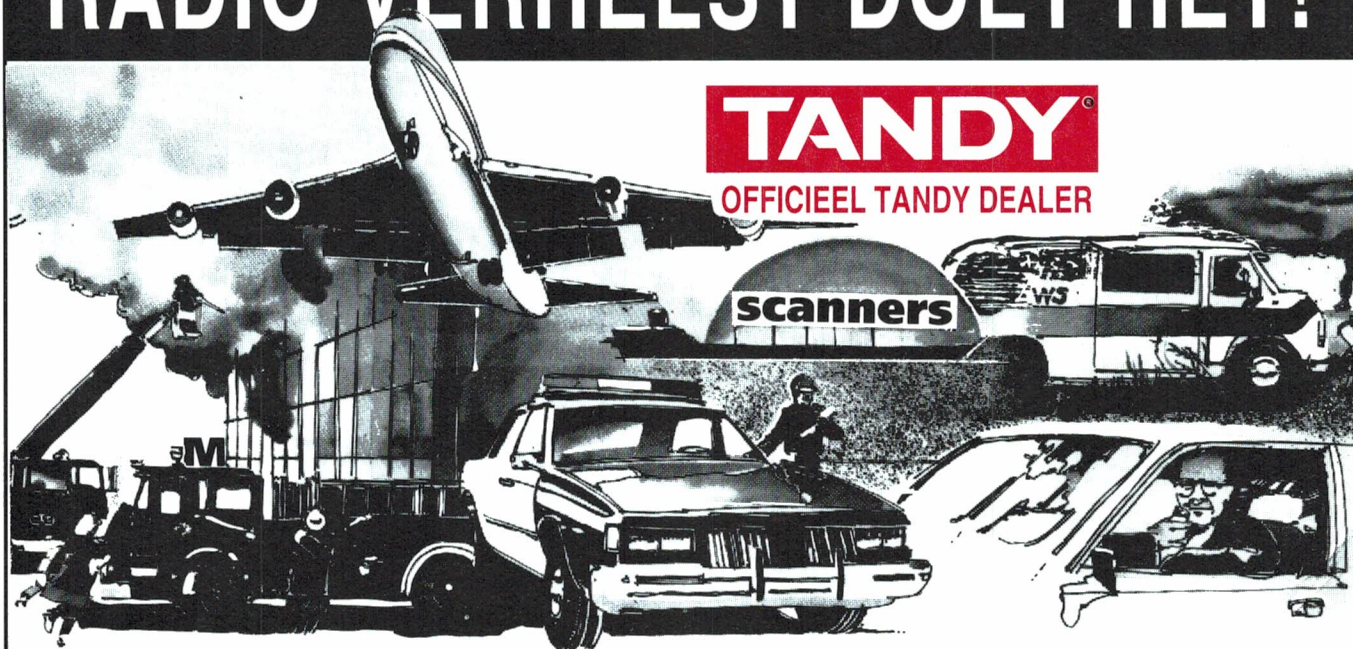
DOEVEN ELEKTRONIKA



RADIO VERHELST DOET HET!

TANDY®

OFFICIEEL TANDY DEALER



GOED-BETER HET BESTE!

GOEDKOOP - BETERKOOP - DE BESTE KOOP

Alle merken en types leverbaar.

Exclusief Radio Verhelst!

2 jaar garantie!

DINSDAG gesloten
ZONDAGMIDDAG
open van 14.00 tot 18.00 uur.

nous
parlons
aussi
français

MAANDACTIE

HOT NEWS

REALISTIC - AOR - YUPITERU

ZEER SCHERPE PRIJZEN

Kom langs en beleef dit!

FREQUENTIELIJST

Editie Belgische frequenties 1992 is uit!

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

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

100% Radio Verhelst
Service voor en na levering
Eigen reparatiedienst

AOR v.a.	13280 Bfr	f 699,-	Midland CB app. v.a.	4650 Bfr	f 245,-
Bearcat v.a.	7500 Bfr	f 398,-	Speciale antennes VHF		
Realistic v.a.	6500 Bfr	f 340,-	v.a.	940 Bfr	f 49,50
Black Jaguar	13280 Bfr	f 699,-	Speciale antennes 0-30 MHz		
AX 700	32200 Bfr	f 1695,-	v.a.	1880 Bfr	f 99,-
Jim versterker			Multiband radio's v.a.	1425 Bfr	f 75,-
v.a.	3780 Bfr	f 199,-	Yupiteru v.a.	13280 Bfr	f 699,-

FREQUENTIELIJST

2800 Belgische frequenties 1991

Per post thuis

Stuur 600 Bfr op met uw adres.

Aleen voor België

3 KM VAN BELGIE - HULST - ZEEUWS VLAANDEREN

Richting St. Niklaas-Hulst - 2e stoplicht rechts. Einde weg water 10 meter rechts.

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



RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Juli 1992, nummer 133, 13e jaargang
Maandblad voor zend- en luisteramateurs,
scannerluisteraars en DX'ers.

RAM verschijnt 11x per jaar RAM is een uitgave van
Televak Uitgeverij Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam
Telefoon: 020 - 638 8661, Telefax: 020 - 638 9151

Uitgever: M. de Rooij
Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie en medewerkers:
M. Roozeboom (eindred.), L. de Bruijn (PA 3 EFB),
P. van der Gaag, A. Harteveld, B. 't Hoen (PA 3 CQA),
H. Kornman, W. Kramer, W. Krüger, R. Meyer, R. van
der Schaft, P. van der Wal (PA Ø WAP), R. Wicherts.

Redactie-adres:
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie:
Alex Sitompoel, Riet Ariaans

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

Vormgeving/ productie: LandGraphics, Amsterdam

Abonnementenadministratie:
PVO Abonnementenservices/ RAM
Postbus 77, 5126 ZH Gilze
Tel.: 01615-7450

Jaarabonnement f 52,50 (11 nummers) Bfr. 1100
Overige landen: f 100,-
Proefabonnement f 12,50 (3 nummers) Bfr. 250

Abonnementen worden tot wederopzegging aangegaan.
Opzegging kan uitsluitend schriftelijk uiterlijk twee
maanden voor het eind van de lopende abonnementspe-
riode. Nadien vindt automatisch verlenging voor één
jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toe-
gezonden acceptgirokaart.
Nieuwe abonnees kunnen zich aanmelden rechtstreeks
bij PVO Abonnementenservices, Antwoordnummer
16046, 5100 VJ Gilze. Tel.: 01615-7450
Adreswijziging: schriftelijk 3 weken van tevoren zenden
naar PVO Abonnementenservices onder vermelding van:
'RAM', oud en nieuwe adres met postcode en eventueel
abonnementsnummer.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijd-
schriftverhandelaars, grootwinkelbedrijven, stationskios-
ken en handelaren in communicatie- en elektronica ap-
paratuur.
Winkelprijs: Nederland f 5,95, België: 120 Bfr.
Nabestellingen: f 7,- (abonnees) / Bfr. 140
f 9,- (niet-abonnees) / Bfr. 180

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 uitslui-
tend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet).
Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van
de uitgever. Bouwkit, onderdelenpakket en compleet
gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepu-
bliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of
in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.

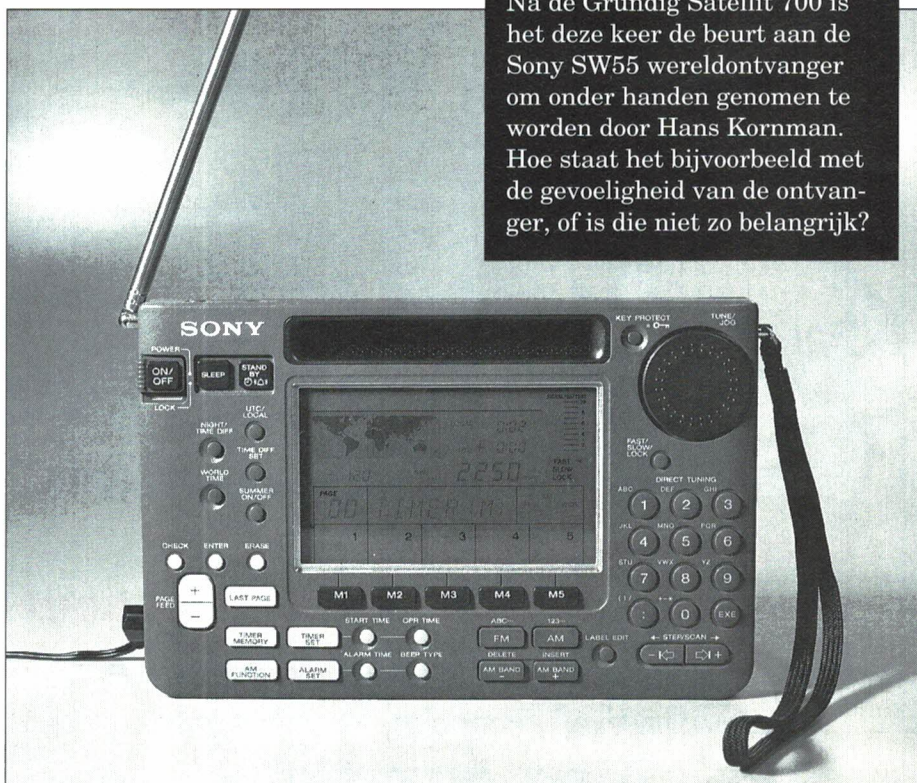
Rechten/ waarschuwing: Door de verschillende wetge-
ving indiverse landen kan in RAM apparatuur en/of toe-
passingen van apparatuur beschreven of aangeboden
worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige
landen verboden is. Wij wijzen de lezer op, het feit dat
hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffen-
de wetgeving enop zijn eigen verantwoordelijkheid voor
het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te
koop aanbieden van software. De artikelen en adverten-
ties in RAM moeten worden gezien als informatie vers-
trekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele
wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie: NL: Betapress, Burg. Krollaan 14,
5126 PT Gilze
België: ImaPress, Uitbreidingsstraat 66 bus 11,
B-2600 Antwerpen

Coverfoto: Anton Dijkgraaf.

Inhoud



10

Test: de Sony ICF-SW55 wereldontvanger

Na de Grundig Satellit 700 is het deze keer de beurt aan de Sony SW55 wereldontvanger om onder handen genomen te worden door Hans Kornman. Hoe staat het bijvoorbeeld met de gevoeligheid van de ontvan-ger, of is die niet zo belangrijk?

16

GMDSS: satelliet wint terrein.

Binnen 10 jaar moet bij de maritieme communicatie het nieuwe GMDSS volledig zijn ingevoerd. Maar, wat is GMDSS eigenlijk en welke rol zullen satellieten gaan spelen in de toe-komst? Richard Meijer ging op onder-zoek uit.

26

De antennetuner HF no. 7, alias de TN3011.

Bij het Nederlandse leger staat de antennetuner HF no. 7 bekend onder de naam 'afstemmenheid HF variabel TN3011'. Wim Kramer merkte dat de antennetuner ideaal is voor amateurs die hun HF-set willen aansluiten op een sprietantenne.



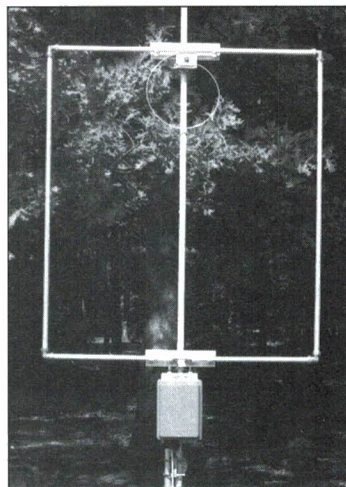
28

Ballonvossejacht: zender gezocht.

Jaarlijks organiseert het NOS radiopro-gramma Scoop een ballonvossejacht, waarbij honderden luisteramateurs door het land toeren op jacht naar de verbor-gen zender. Bas 't Hoen deed dit jaar ook mee, maar of hij de zender ook vond.....

Antennes (deel 5): de magnetische lus-antenne.

Antennetuners, storingsbronnen, gevoeligheid, de impedantie-aanpassing: over antennes valt veel te schrijven. Deze maand behandelt Peter van der Wal de (magnetische) lus-antenne.



42

Packetradio (deel 5): nodes.

Hoe kunt u een packet-verbinding maken met iemand die zich ver buiten het bereik van uw packetstation bevindt? Bas 't Hoen neemt u mee in de wereld van de nodes, de knooppunten.



Commentaar

Failliet

Vanaf half mei bereikten ons berichten over leveringsproblemen bij de firma Elra in Rotterdam. Ook postorderbedrijf Comcall, een handelsnaam van Elra, werd in deze meldingen genoemd. Op 25 mei werd bekend dat de rechtbank Elra op 12 mei in staat van faillissement verklaarde. Dit is toch wel een nachtmerrie voor mensen die iets bestellen en betalen, maar nooit iets geleverd hebben gekregen en nu naar hun geld kunnen fluiten. Elra had zelfs geadvertiseerd met een financieringsregeling waarbij, zo schreef ons een lezer, men moet betalen terwijl men nog niet zijn/haar apparaat heeft.

Het is voor een tijdschrift erg moeilijk om de betrouwbaarheid van firma's te beoordelen. Bij tekenen van onraad gaan wij natuurlijk op onderzoek uit, maar dan is het leed vaak al geschied. Dat geldt ook voor RAM in dit geval, want de betreffende firma's betaalden ook hun laatste advertenties in RAM niet meer. Helaas kwam ook dit signaal pas laat, want er zit altijd een aantal weken tussen het reserveren van een advertentie en het verrichten van de betaling.

Een Amerikaans PC-blad berichtte onlangs over een uitgebreide fraude met postorderbestellingen in Californië. Alhoewel het bij Elra en Comcall niet zozeer om fraude als wel om een bedrijf in de problemen gaat, zijn de aanbevelingen die in die zaak gedaan zijn, wel van belang. Postorder kan, omdat er meestal met vooruitbetaling gewerkt wordt, risico's in zich dragen. PC World beveelt bij postorder o.a. aan:

1. Koop van bekende bedrijven waarmee anderen al met genoeg hebben gewerkt.
2. Verricht eerst onderzoek naar onbekende bedrijven (Kamer van Koophandel).
3. Ongelooflijk lage prijzen zijn dat meestal ook: ongelooflijk.
4. Stuur bij twijfel geen cheques of contant geld; rembours biedt bescherming.
5. Geloof niet alles dat in de advertenties staat, zelfs de meest gereputeerde kranten en tijdschriften controleren niet of de informatie in een advertentie juist is.

Jan Boers

Vaste rubrieken:

De postbus	8
Projekten	40
Nieuwsberichten	48
RAM service-pagina	51
RAM signalen	52
HF-Prognose	53
Frequenties	54
Breakertjes	57

Deze maand:

Test: Sony ICF-SW55	10
Satelliet wint terrein	16
Dump: Antennetuner HF no.7	24
Ballonvossejacht	28
Antennes (deel 5)	32
COMBO voor	
Openbaar Vervoer	38
Packetradio (deel 5)	42

VOLGENDE MAAND:

TEST MVT8000 SCANNER

VERSLAG HAM-RADIO '92

PACKETRADIO OP VAKANTIE

ABE

2e Middellandstraat 18-20-22,

3021 BN Rotterdam.

Tel. 010-477 58 02

Op maandag gesloten – Vrijdags koopavond

*Wegens vakantie zijn wij
van 27 juli tot en met 17 augustus gesloten.*

*Van 18 tot en met 29 augustus
speciale aanbiedingen.*

(Zie onze etalage!!! of Bel na 17 augustus.)

R-5000



- * Ontvangstbereik:
0.1-30 MHz
- * Modes:
SSB, CW, AM, FM, FSK
- * Geheugens: 100

f 2.799,-

HI RECEIVER NRD-535

Ontvangstbereik: 100 kHz – 30 MHz



f 3.950,-

YEASU FRG-8800

Hoogwaardige all-mode en all-band
ontvanger voor de korte golf.
* Freq.bereik 150 kHz-29.999 MHz
* AM-FM-SSB en CW

f 1899,-



LOWE HF-150



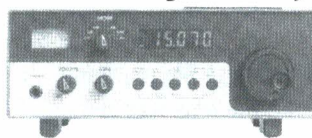
Ontvangstbereik: 30 kHz-30 MHz
Modes: AM, USB, LSB, CW
Geheugens: 60.

f 1195,-

LOWE HF-225

30 kHz tot
30 MHz

f 1595,-



ICOM R-72



IC-R72 HF ONTVANGER
Frequentiebereik 30 kHz - 30 MHz

f 2.375,-

**DE KORTEGOLF RECEIVERS WORDEN
COMPLEET MET DE ORIGINELE MLB GELEVERD.**

**vertikale antennes
zonder radialen
lengte ongeveer 5.50 m**

GLASFIBER ANTENNES

SHAKESPEARE pogostick 318 gbt. 11 dbi **f 225,00**
SHAKESPEARE bigstick gold 376 gb. 9.9 dbi . . . **f 245,00**
SHAKESPEARE bigstick gold 176 gbs. 9.9 dbi . . **f 249,00**
SHAKESPEARE bigstick gold 176 gbsu. 9.9 dbi . **f 240,00**
ANTRON 99 (made bij Solarcon) 9.9 dbi **f 195,00**
ANTRON 99 radiale pakket **f 145,00**



PAKRATT PK 232

f 1299,-



PACKET
CONTROLLER **f 399,-**



PK 88

PACKET CONTROLLER
f 499,-

**CODE 3
MULTI DECODER**

f 899,-



BINNENKORT LEVERBAAR

Een compleet
Packet-Modem
voor slechts **299,-**

INFO

Heeft u belangstelling om opgenomen te worden in ons INFO-BESTAND, vult u dan onderstaande bon in, en u ontvangt dan regelmatig onze INFOBRIEF, met diverse informatie en leuke aanbiedingen.

NAAM :

ADRES :

POSTCODE :

WOONPLAATS :

DEZE BON VOLLEDIG INVULLEN EN OPSTUREN NAAR ONS ADRES

PRIJSWIJZIGING EN/OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND



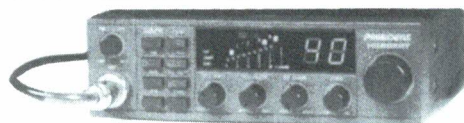
UNIDEN/PRESIDENT PRO 420
40 KANALEN 4 WATT

f 225,-



UNIDEN/PRESIDENT PRO 460
40 KANALEN 4 WATT

f 299,-



PRESIDENT HERBERT
40 KANALEN 4 WATT

f 435,-



UNIDEN/PRESIDENT PRO 620 BASIS
40 KANALEN 4 WATT

f 525,-



MIDLAND 77/104
40 KANALEN 4 WATT

f 209,-



MIDLAND 58E
40 KANALEN 4 WATT

f 329,-



MIDLAND/POWER MAX 27 E
40 KANALEN 4 WATT

f 345,-



MIDLAND 77/250 K
40 KANALEN 4 WATT

f 359,-

Yupiteru MVT 5000	100 kan. portable scanner	f 699,-
Yupiteru MVT 6000	100 kan. basis scanner	f 845,-
Alinco DJ-XI	100 kan. portable scanner	f 1.099,-
Kenwood RZ-1	100 kan. mobiel scanner	f 1.599,-
Shinwa SR001	200 kan. basis scanner	f 1.198,-
Handic 0080	400 kan. basis scanner	f 1.045,-
Bearcat 50xl	10 kan. portable scanner	f 345,-
Bearcat 100xlt	100 kan. portable scanner	f 575,-
Bearcat 200xlt	200 kan. portable scanner	f 675,-
Bearcat 142xl	16 kan. basis scanner	f 425,-
Bearcat 177xlt	16 kan. basis scanner	f 475,-
Bearcat 855xlt	50 kan. basis scanner	f 695,-
Bearcat 760xlt	100 kan. basis scanner	f 695,-
Realistic pro 41	10 kan. portable scanner	f 349,-
Realistic pro 36	20 kan. portable scanner	f 498,-
Realistic pro 35	100 kan. portable scanner	f 598,-
Realistic pro 37	200 kan. portable scanner	f 798,-
Realistic pro 58	10 kan. basis scanner	f 348,-
Realistic pro 2022	200 kan. basis scanner	f 798,-
Realistic pro 2024	60 kan. basis scanner	f 598,-
Realistic pro 2025	16 kan. basis scanner	f 398,-
Realistic pro 2006	400 kan. basis scanner	f 898,-
A.O.R. 2000xlt	1000 kan. portable scanner	BEL!
A.O.R. 2800	1000 kan. basis scanner	f 1.098,-
A.O.R. 2002 ... de beste	20 kan. basis scanner	BEL!
A.O.R. 3000 A	400 kan. basis scanner	BEL!
Yupiteru mvt 7000	200 kan. portable scanner	f 899,-
Black Jaguar 200 MK3	16 kan. portable scanner	f 549,-
Yaesu FRG-9600	100 kan. basis scanner	f 1.499,-

Midland 77/250	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 359,-
Midland 27 E	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 349,-
C. Mobil 2002	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 329,-
Zodiac M8000	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 225,-
P - 40	= Danita scan 40 FM 40 kan. 2.7 Watt	f 399,-
Maxon MX-1000	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 189,-
Satcom scan 4000	= Basiszender 40 kan. 4 Watt	f 599,-
Pan multi-top	= Mobielzender multifunt 40 kan. 4 Watt	f 359,-
Pan mega-top	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 325,-
Pan mini-top	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 225,-
Handic micman X	= Portable 6 kan. kristal 1 Watt	f 399,-
Skiptech 4000	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 299,-
Kaiser KA4000FM	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 450,-
Skiptech 3000FM	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 299,-
Albrecht AE4550	= Mobielzender Luxe 40 kan. 4 Watt	f 369,-
DNT CB-phone	= Mobielzend. autotel look 40 kan. 4 W.	f 499,-
Uniden PC 4	= Portable 40 kan. 4 W./1 W. schakel	f 299,-
DNT HT 4000 FM	= Portable 40 kan. 4 W./0.5 W. schakel	f 299,-
Scan 40 F	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 345,-
Danita 340FM	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 179,-
Skiptech skipper	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 235,-
Midland 77/104	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 209,-
Team TRX 404	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 279,-
Team TSM 404	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 299,-
Team Euro 3100	= Basiszender 40 kan. 4 Watt	f 599,-
Team Euro 404	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 269,-
Team handy 90	= Portable laag verm. 1 kan. (per set)	f 69,-
Team maxi 90	= Portable 3 kan. 4 Watt	f 175,-
Team profi 90	= Portable 40 kan. 4 Watt	f 285,-
Danita Mark 5	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 369,-
Uniden pro 420E	= Mobielzender 40 kan. 4 W. (bij 15.6 V)	f 225,-
Danita 640FM	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 255,-
DNT scan FM	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 355,-
Midland A1AN 58	= Mobielzender 40 kan. 4 W. (nightdes.)	f 329,-
Uniden pro 620	= Basiszender 40 kan. 4 Watt	f 525,-
Necom Elite	= Mobielzender 40 kan. 4 Watt	f 225,-

Uit de Postbus



Een goede keus?

Welke scanner moet ik aanschaffen? Deze vraag krijgen wij maandelijks minimaal 5 keer binnen op onze redactie. Afgelopen maand kregen wij een briefje van de heer S. in Zutphen. Hij schrijft: "Julie schrijven dat met de komst van de MDT het einde van de scannerhobby in zicht is. Maar ik wil, als geïnteresseerde in de luchtvaartcommunicatie, binnenkort een scanner aanschaffen. Heeft dat nog wel zin? En wat moet ik dan kopen, een scanner voor de luchtvaartband of een scanner waarmee ik 'alles' kan ontvangen (en die overigens ook duurder zijn)?"

RAM: Deze vraag hebben wij al vaker gehoord. Ons artikel over de nieuwe manier van communiceren door de Amsterdamse politie, heeft helaas tot misverstanden geleid. Daarom alle zaken nog even op een rijtje: de politie communiceert veel minder via de mobilfoon, maar gebruikt deze nog wel. In ieder geval worden de districtsportofoons nog vaak gebruikt, dus te luisteren valt er nog

steeds heel wat! Het valt te bezien of andere diensten in het land (denk aan Traxys) het de scannerluisteraars nog moeilijker gaan maken om hun hobby te beoefenen. Zolang wij kunnen 'luisteren', moet u bij aanschaf van een (nieuwe) scanner bedenken wat u ermee wilt. Wilt u alleen de luchtvaartband (kunnen) beluisteren, of wilt u meer mogelijkheden? Wilt u een basisscanner of een handige, kleine pocketscanner? Neemt u de nadelen van mindere ontvangst op de koop toe, als u wel in staat zult zijn om op straat of in het stadion, de communicatie van de ME te kunnen volgen? En, last but not least, hoeveel geld wilt of kunt u er voor uitgeven? De combinatie van die overwegingen moet dan toch kunnen leiden tot de aanschaf van een perfecte scanner! Welke scanner? Ga eens op uw gemak kijken in de winkel en laat u (uitvoerig) informeren.



Packet Werkgroep

Van de heer en mevrouw Van D. in Amsterdam ontvingen wij een brief, waarin zij o.a. schrijven: "Door

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 leveranciers 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 opnemen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.

de artikelen in RAM zijn wij erg geïnteresseerd geraakt in packetradio. Wij hebben wel enkele portofoons in ons bezit, maar willen nu 'wat' met packet gaan doen. Nu onze vraag. Bestaat er in Nederland een vereniging voor packetradio, waar wij meer informatie zouden kunnen krijgen? Dat moeten jullie toch wel weten?"

RAM: Dat moeten wij toch wel weten..... Gelukkig kwamen wij onlangs, bij toeval, de voorzitter van de Packetradio Werkgroep Nederland tegen. Hans Weijers vertelde ons dat zijn werkgroep de belangen van de gebruikers, maar ook die van digitale communicatie in het algemeen wil gaan behartigen. En dit dan samen met de Veron en VRZA (en niet OM die verenigingen heen). Wilt u meer informatie over packetradio en / of over de werkgroep, dan kunt u schrijven naar: M. den Hartog
Zandkamp 173
3828 GL Hoogland.



Weerberichten voor de luchtvaart

In RAM 131 schreven wij over de weerdienst voor de

luchtvaart. Het artikel bracht enkele mensen ertoe ons te verzoeken uitgebreider over de luchtvaart te schrijven. Ook vroegen ons meer uitleg te geven over de gebruikte termen en afkortingen. Een van onze lezers stuurde ons een lijst met aanvullingen (voor de liefhebbers). Deze heer (O.V. in Haarlem) blijkt met veel enthousiasme over de luchtvaart te kunnen vertellen. Daarom bij deze meer over 'het weer'. Daar gaan we:

runways- niet alle banen zijn in beide richtingen te gebruiken, o.a. in verband met het gebruikte instrument landingsysteem ILS.

transition level- in de luchtvaart gebruikt men 3 soorten 'hoogte'-metingen, namelijk:
height*- hoogte boven bijv. vliegveld- QFE
altitude**- hoogte boven zeeniveau- QNH
flight level***- hoogte t.o.v. 1013.2 mb vlak- 1013.2 mb

* height is in de grote luchtvaart niet in gebruik.

** altitude is de hoogte boven (Of onder) zeeniveau, zoals aangegeven door een hoogtemeter

die ingesteld is op de berekende druk op zee-niveau. Een vliegtuig op Schiphol stelt de hoogtemeter in op de opgegeven QNH (berekenende actuele druk op zeeniveau) en ziet dat de hoogtemeter iets onder nul staat. Obstakels en terreinhoogtes staan op kaarten aangegeven t.o.v. zeeniveau.

*** flight level is de hoogte in honderden voeten t.o.v. standaard atmosfeer (1013.2 mb). FL230 komt overeen met een hoogte van 230 x 100 = 23000 ft boven het 1013.2 mb vlak. En hoe hoog is dat t.o.v. bijvoorbeeld Schiphol? Dat is afhankelijk van de luchtdruk op Schiphol. Is deze hoog, dan ligt het 1013.2 mb vlak boven zeeniveau. Is de luchtdruk laag, dan ligt dit vlak onder zeeniveau. Als de luchtdruk aan de grond omhoog of omlaag gaat, dan gaan alle vliegtuigen die op flight levels vliegen, mee. Het voordeel van flight levels is dat alle vliegtuigen die wat hoger vliegen, dezelfde hoogtemeterinstelling gebruiken. Dit voorkomt botsingen! ~Immers, 1 mb komt overeen met circa 8 meter hoogteverschil!

RAM: Dit onderwerp blijkt veel lezers aan te spreken. Binnenkort hopen wij uitgebreider op de luchtvaartcommunicatie terug te komen



Door schade en schande

Bij de redactie kwamen onlangs nogal wat klachten binnen van klanten van de

firma's Elra en Comcall. Zo schrijft de heer V.P. in Breda: "Ik heb een Bearcat scanner besteld bij de firma Comcall en hiervoor ook twee girobetaalkaarten gestuurd (t.w.v. f549,-). Het bedrag is afgeschreven, maar een scanner vergeet het maar! Telefonisch is het bijna onmogelijk om contact te krijgen met Comcall. Wat nu? Heb ik gewoon pech gehad of zijn er meer klachten bekend?"

En de heer V. in Woubrugge schrijft: "Ik heb een Lowe ontvanger besteld bij Elra. Nu, drie maanden later, heb ik nog geen ontvanger thuis, maar ben ik wel een hoop geld kwijt!"

RAM: Helaas, er kwamen nog meer klachten van klanten van beide firma's bij ons binnen.

Inmiddels is gebleken dat Radio Elra b.v. (waarvan beide firma's deel uitmaken) failliet is. Dit betekent dat iedereen die apparatuur besteld heeft (en betaald), niets meer zal ontvangen! U krijgt dus geen apparatuur en geen geld terug.

Duidelijk mag zijn dat iedereen altijd reuze voorzichtig moet zijn met het bestellen en betalen van apparatuur. Bestelt u altijd 'onder rembours'! Dit betekent dat u niet uw geld kwijt kunt raken bij onverwachte moeilijkheden. U betaalt namelijk pas bij aflevering van de spullen en voor deze 'ingebouwde zekerheid' betaalt u circa f12,-. Dat lijkt ons toch altijd beter dan de tientallen of honderden guldens die u kwijt bent als u zomaar geld overboekt en de betreffende firma blijkt toch minder betrouwbaar te zijn dan gedacht

SKY SCAN

STATE OF THE ART ANTENNES

COMBAI ELECTRONICS is exclusief importeur van SKY SCAN hooggekwalificeerde mobil- en basisantennes voor breedbandontvangers.

SKY SCAN MAGMOUNT MK II

Mobiel antenne met magneetvoet geschikt voor breedbandontvangers van 25-1300 MHz. Compleet met 4 meter RG58 coax kabel en BNC connector.

Adviesprijs 89,00



SKY SCAN V1300 DISCONE

Een unieke basis antenne in ontwerp en ontvangst. De verticale radialen zorgen voor een perfecte ontvangst in vergelijking met discones die alleen horizontale radialen hebben. Uitermate geschikt voor breedbandontvangers 25-1300 MHz. Geconstrueerd uit aluminium en roestvrij staal. Compleet met bevestigingsbuis en beugels.

Adviesprijs 225,-

SKY SCAN V1300 DESK TOP

Een topkwaliteit ontvangst antenne voor breedband ontvangers 25-1300 MHz. Ideaal voor binnen in huis, maar ook te gebruiken op auto met de bijgeleverde magneetvoet. Compleet met 4 mtr. coax kabel en BNC connector. (Hoogte 86 cm)

Adviesprijs 225,-



SKY SCAN STICK

Een mobiel scanner antenne met grote magneetvoet. Geschikt voor breedbandontvangers 60-525 MHz. Compleet met coaxkabel.

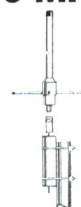
Adviesprijs 69,50

SCANMASTER 500 KHz-1500 MHz

Een breedband basis antenne voor scanners gefabriceerd uit de hoogwaardige materialen glasfiber en roestvrij staal.

De SCANMASTER is vrij compact (1100 mm), beschikt over 4 radialen (200 mm), "N" aansluiting en wordt geleverd met bevestigingsmateriaal.

Adviesprijs 199,-



COMBAI electronics is exclusief importeur in Nederland van CTE International, Alan International, Jim scanner accessoires, Sky Scan antennes, DNT CB apparatuur.

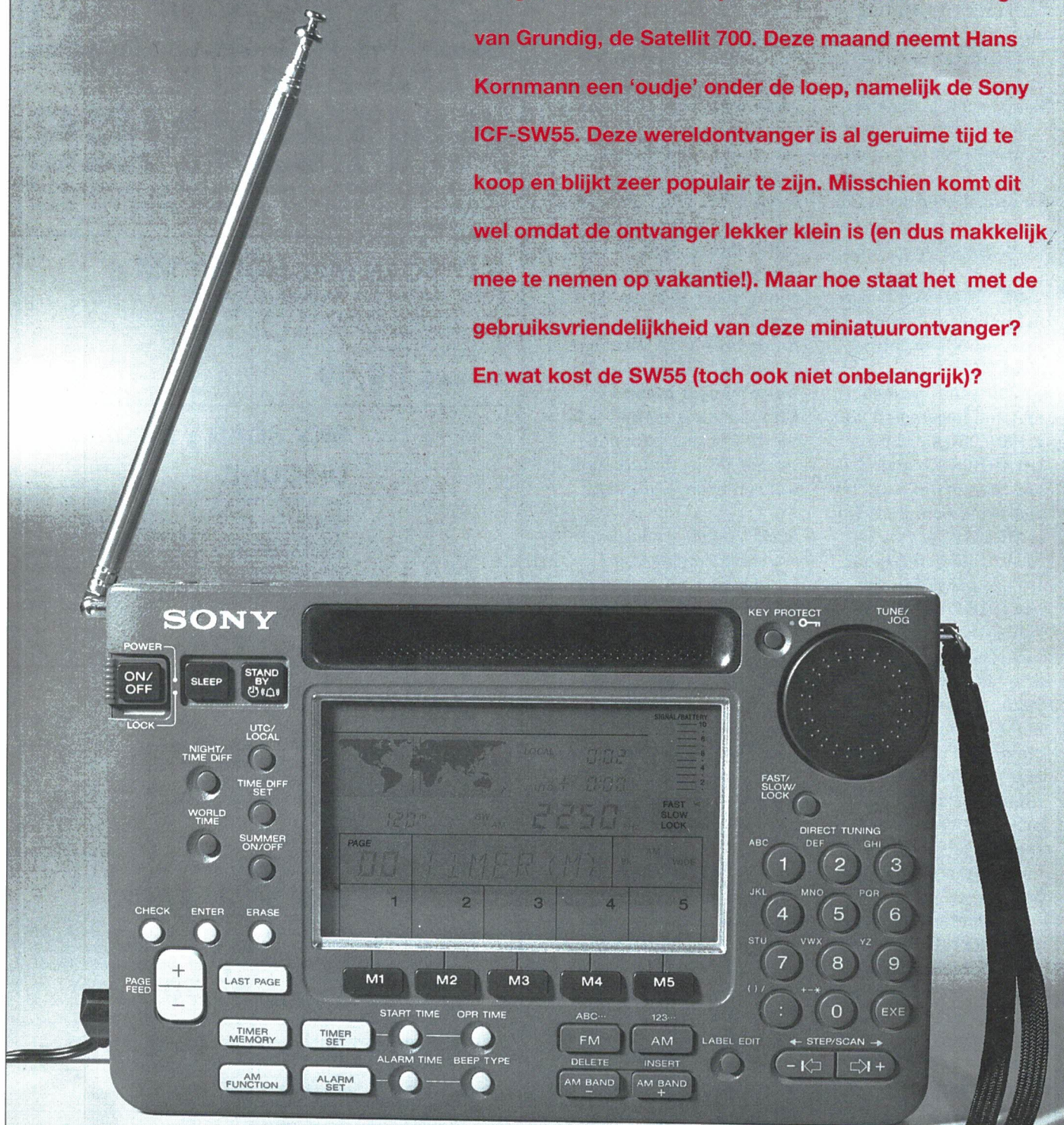
VOOR INFORMATIE EN VERKOOPADRESSEN.

combai
ELECTRONICS

Uw leverancier voor scanners en CB-apparatuur.

POSTBUS 978 - 3160 AB RHOON
TEL. 01890-10077 - FAX 01890-13966

Vorige maand testten wij de nieuwste wereldontvanger van Grundig, de Satellit 700. Deze maand neemt Hans Kornmann een 'oudje' onder de loep, namelijk de Sony ICF-SW55. Deze wereldontvanger is al geruime tijd te koop en blijkt zeer populair te zijn. Misschien komt dit wel omdat de ontvanger lekker klein is (en dus makkelijk mee te nemen op vakantie!). Maar hoe staat het met de gebruiksvriendelijkheid van deze miniatuurontvanger? En wat kost de SW55 (toch ook niet onbelangrijk)?



Test: Sony ICF-SW55 wereldontvanger

SONY heeft voldoende kennis in huis om een produkt te miniaturiseren. De ICF-SW55 is hiervan een prachtig voorbeeld. De afmetingen zijn namelijk slechts 19,5 cm * 4 cm * 13 cm (l*h*b).

De SW55 is verkrijgbaar in diverse uitvoeringen en het verschil zit hoofdzakelijk in het frequentie-afstembereik. Ons testexemplaar heeft een afstembereik van 150 kHz tot 29,999 MHz en is geschikt voor SSB en AM-ontvangst. De FM-band is afstembaar van 76 MHz tot 108 MHz. Natuurlijk is de ICF-SW55 uitgerust met alles dat we van een draagbare wereldontvanger mogen verwachten. Zo is er een sluimerfunctie (voor het slapen gaan), een tijdsverschil-functie, een wereldtijdfunctie, een zomer-tijdfunctie, een alarm, enz., enz. Het heeft weinig zin om alle functies en aansluitmogelijkheden van de SONY wereldontvanger te bespreken. Het zijn er ook zo veel!

De ICF-SW55 beschikt over een grote LCD uitlezing. Op deze uitlezing kunnen we alle ingestelde functies monitoren. Alle instellingen van de ontvanger kunnen we hierop terugvinden. Nou ja alle...jammer genoeg ontbreekt de indicatie bij stereo-ontvangst. Misschien vergeten?

De wereldontvanger werkt op batterijen en is door middel van een spanningsadapter gemakkelijk op ieder willekeurig net aan te sluiten (behalve in Australië).

De ICF-SW55 wordt geleverd met

een extern aan te sluiten draad-antenne en hij heeft ook een eigen sprietantenne. De wereldontvanger is trouwens prachtig verpakt: de ontvanger zit in een etui en alle toebehoren plus ontvanger zitten in een koffertje. Het geheel ziet er een beetje uit als een spionagesetje.

De frequentie-afstemming kan met behulp van voorkeuze direct en natuurlijk ook gewoon met de hand. Voor handafstemming is de ontvanger uitgerust met een zogenaamde TUNE/JOG-draaiknop. Door FAST of SLOW te kiezen is het mogelijk de stapfrequentie te veranderen. Voor FM geldt bij FAST 0,5 MHz en bij SLOW 0,05 MHz frequentie-stappen. Voor AM en SSB geldt bij FAST 1 kHz en bij SLOW 100 Hz.

Natuurlijk kunnen we de ICF-SW55 ook laten scannen. De ontvanger beschikt over diverse geheugenpagina's waarin we, naast de frequentie, tekst kunnen zetten. Deze tekstpagina's kunnen we ook voor een ander doel gebruiken. Bepaalde trefwoorden zijn al door de fabriek ingesteld, zoals VERGADERING, TELEFOON, AFSpraak, enz. Het vergt wat tijd om de bediening goed onder de knie te krijgen. Het is aan te raden om, als u de ontvanger mee op vakantie neemt, het handboek niet te vergeten, omdat het bijna onmogelijk is om alle functies en toepassingen te onthouden (zeker als we bepaalde functies niet zo vaak gebruiken).

Opmerkelijk is de plaatsing van de

TEST

ingebouwde luidspreker. Zoals we op de foto kunnen zien beschikt de ontvanger over een 'gewone', nogal grote luidspreker. Dit is daardoor het component die de meeste ruimte in beslag neemt.

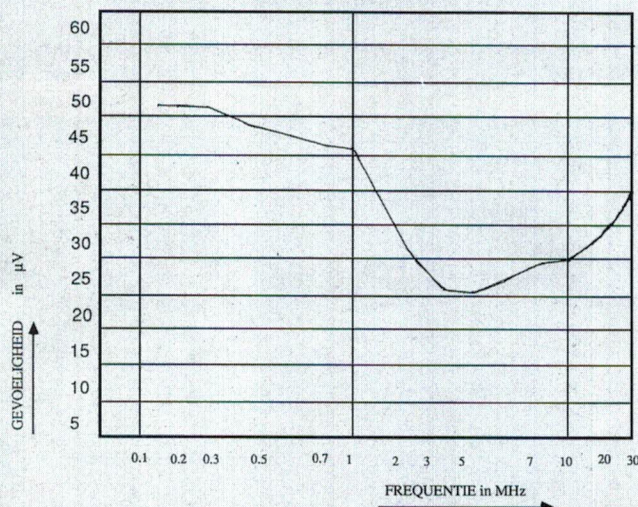
Het geluid komt door middel van een luchtsluis naar buiten. De geluidskwaliteit is dankzij deze constructie behoorlijk goed te noemen. Voor het ontvangen van stereo-zenders heeft de ontvanger aan de zijkant externe audio-uitgangen, zodat het mogelijk is om de ICF-SW55 aan onze audio-installatie te koppelen.

De techniek

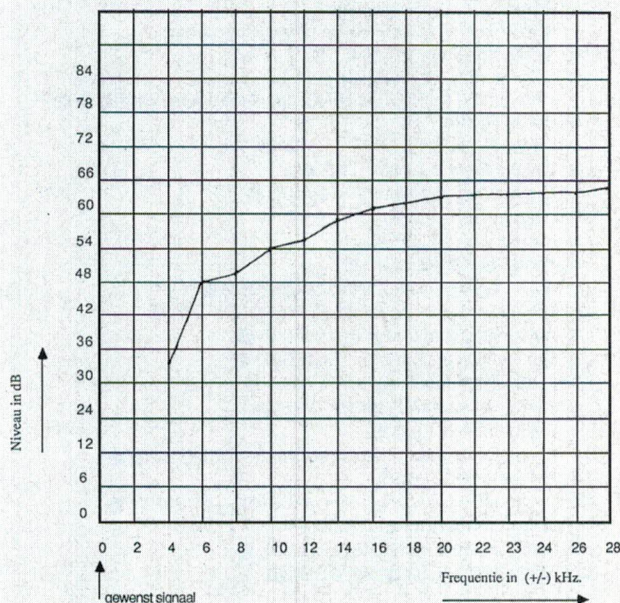
Natuurlijk zijn we ook heel nieuwsgierig naar de technische prestaties van de SONY. Inwendig ziet de SONY er subliem afgewerkt uit. Alle componenten zijn in SMD (Surface Mount Device), de zogenaamde oppervlakte-montagetechniek opgebouwd. Ook alle spoelen van de ingangsfilters zijn SMD. Alles wat een beetje storingsgevoelig is, is keurig netjes ingeblikt.

Mocht de ICF-SW55 kapot gaan, dan is het nog maar de vraag of de ont-

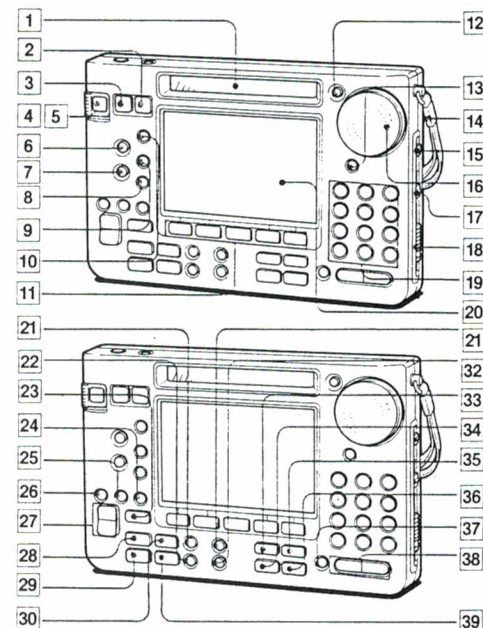
Afb. 1. Gevoeligheid, gemeten bij 10 dB S/N AM 30% modulatie 9kHz filter-wide. De afbeelding toont dat de ontvanger qua gevoeligheid nogal te wensen over laat.



Afb. 2. Dynamische selectiviteit. Het aantal maal dat een ongewenste zender sterker in niveau mag zijn (R.F. protection ratio).

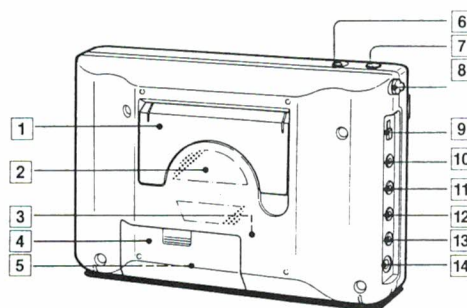


Voorpaneel en rechter zijpaneel

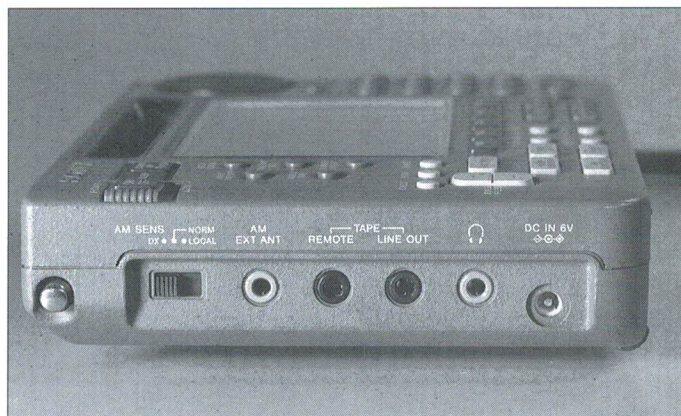


- 1 Luidsprekerpoort
- 2 Wachtstand-toets (STANDBY)
- 3 Sluimertoets (SLEEP)
- 4 Aan/uit-toets (ON/OFF)
- 5 Stroombeveiligingsschakelaar (POWER/LOCK)
Om de radio in te schakelen zet u deze schakelaar eerst in de "POWER" stand, en drukt u vervolgens op de ON/OFF toets. Zet de schakelaar in de "LOCK" stand voor het meedragen van de radio. Met de schakelaar in deze stand kan de stroom niet per ongeluk worden ingeschakeld, ook al zou u op de ON/OFF toets drukken.
- 6 Nacht/tijdverschil-toets (NIGHT/TIME DIFF)
- 7 Wereldtijd-toets (WORLD TIME)
- 8 Zomertijd aan/uit-toets (SUMMER ON/OFF)
- 9 Tijdverschil-insteltoets (TIME DIFF ADJUST)
- 10 Wereldtijd-/plaatselijke tijdtoets (UTC (Universal Time Coordinated)/LOCAL)
- 11 Geheugentoetsen (M1, M2, M3, M4, M5)
- 12 Vergrendeltoets (KEY PROTECT)
Zolang deze toets ingedrukt staat, zijn alle toetsen en regelaars geblokkeerd.
- 13 FAST/SLOW/LOCK toets voor afsteminterval en vergrendeling
- 14 Draagriem
- 15 MONO STEREO keuzeschakelaar
- 16 Afstem/instelknop (TUNE/JOG)
- 17 Toon-keuzeschakelaar (TONE)
MUSIC: voor het luisteren naar muziek
NORM: voor normaal luisteren
NEWS: voor het beluisteren van nieuwsuitzendingen
- 18 Volumeregelaar (VOLUME)
- 19 Nummer/letter/☺ dubbele punt (uren) toetsen voor directe afstemming (DIRECT TUNING) en uitvoertoets (EXE)
- 20 Uitleesvenster
- 21 Inschakeltijd-toets (START TIME)
- 22 Wektijd-toets (ALARM TIME)
- 23 Laatste pagina toets (LAST PAGE)
- 24 Wistoets (ERASE)
- 25 Invoertoets (ENTER)
- 26 Kontroletoets (CHECK)
- 27 + / - Pagina-keuzetoetsen (PAGE FEED)
- 28 Schakelklok-geheugentoets (TIMER MEMORY)
- 29 AM funktietoets (AM FUNCTION)
- 30 Schakelklok-insteltoets (TIMER SET)
- 31 Schakelklokduur-toets (OPR TIME)
- 32 Pieptoon-keuzetoets (BEEP TYPE)
- 33 FM toets (ABC...)
- 34 AM-afstemband/wistoets (AM BAND - (DELETE))
- 35 AM toets (123...)
- 36 AM-afstemband/invoegtoets (AM BAND + (INSERT))
- 37 Trefwoord-toets (LABEL EDIT)
- 38 Stap/zoek-afstemtoets (STEP/SCAN)
- 39 Wekker-insteltoets (ALARM SET)

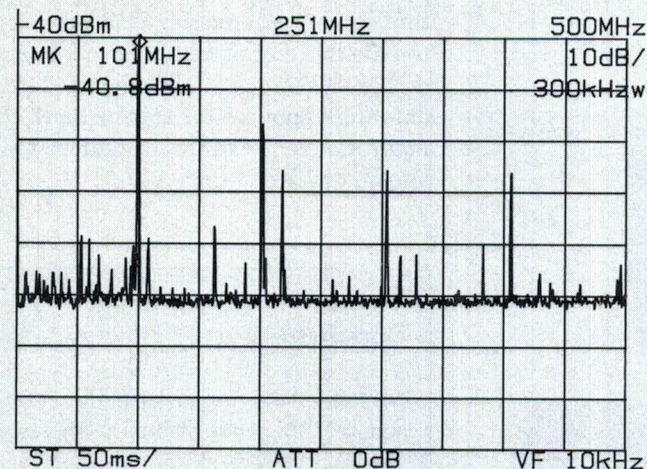
Achterpaneel, linker zijpaneel en bovenpaneel



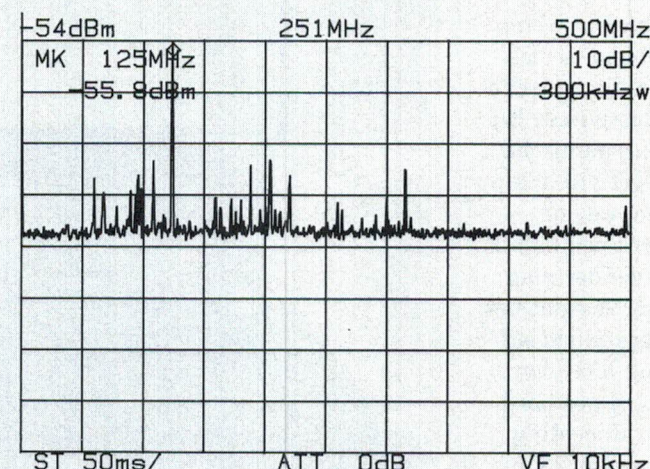
- 1 Standaard
- 2 Luidspreker
- 3 Zoemer
- 4 Batterijhouder
- 5 Terugsteltoets (binnenin de batterijhouder)
Druk met een lucifer of iets dergelijks op deze toets, als het apparaat niet naar behoren funktioneert ten gevolge van een elektrische ontlading veroorzaakt door statische elektriciteit e.d. Door indrukken van deze toets zullen alle opgeslagen gegevens, behalve voor de afstempagina's (pagina's 1 t/m 25), worden gewist.
- 6 Tijdinsteltoets (TIME SET)
- 7 Verlichtings/batterij-kontroltoets (LIGHT/BATT CHECK)
Druk deze toets in om het uitleesvenster ongeveer 15 seconden lang te verlichten, of om de toestand van de batterijen te controleren. Door indrukken van een toets of draaien aan een regelaar blijft het uitleesvenster langer verlicht. Om de verlichting uit te schakelen, drukt u nogmaals op deze toets.
- 8 Teleskoopantenne
- 9 AM-gevoeligheidskiezer (AM SENS)
- 10 AM buitenantenne-aansluiting (AM EXT ANT)
- 11 Bedieningsaansluiting voor cassetterecorder (TAPE REMOTE)
- 12 Opname-uitgang voor cassetterecorder (TAPE LINE OUT)
- 13 ☺ Aansluiting voor stereo-oortelefoon
Sluit de stereo-oortelefoon aan als u wilt luisteren zonder anderen te storen.
- 14 Externe gelijkstroomingang (DC IN 6V)



Afb. 3. Stoorprodukten - gemeten aan externe antenne-uitgang, afstemming op KG-band.



Afb. 4. Stoorprodukten - afstemming op FM-band, gemeten aan externe antenne-uitgang.



vanger te repareren is. In de SMD-techniek komt het er vaak op neer dat bij storingen de gehele printplaat wordt vervangen.

De technische opbouw van de ICF-SW55 is klassiek. Aan de antenne-ingang vinden we 6 meeschakelende ingangsfilters. Vervolgens wordt er naar een hoogmiddenfrequent 'gemixed', namelijk 55,845 MHz. Zoals u misschien weet, heeft een hoogmiddenfrequent een groot voordeel. Tijdens het mengen naar een middenfrequentie ontstaat een z.g. spiegel-frequentie. Een zender die zich op deze spiegel-frequentie bevindt, kan gemakkelijk de ontvanger 'binnendringen'. Door het kiezen van een hoogmiddenfrequent valt de spiegel-frequentie nog veel hoger. Stemmen we bijvoorbeeld af op 10 MHz bij een M.F. van 55 MHz, dan 'valt' de spiegel-frequentie op 65 MHz ($10 \text{ MHz} + 55 \text{ MHz} = 65 \text{ MHz}$).

Onze ontvanger is echter afstembaar tot 30 MHz. Door nu een laag doorlaatfilter aan de antenne-ingang te plaatsen (deze laat signaal van 0 Hz tot 30 MHz door), is de spiegel-frequentie heel gemakkelijk te onderdrukken. Het eerste middenfrequent is opgebouwd met behulp van een kristalfilter. Het tweede middenfrequent is opgebouwd met behulp van een omschakelbaar keramisch filter van 455 kHz. Voor narrow- ontvangst kunnen we omschakelen op een bandbreedte van 9 kHz. Voor wide-ontvangst is een bandbreedte beschikbaar van 10 kHz. Voor een goede SSB/ DX-ontvangst is een 9 kHz bandbreedte natuurlijk veel te groot.

De ICF-SW55 is dus duidelijk geen DX-ontvanger, maar daar is hij natuurlijk ook niet voor gemaakt.

Gevoeligheid

Uiteraard hebben we ook deze keer de gevoeligheid gemeten. Op afbeelding nummer 1 vinden we de meetresultaten. Opvallend is dat de gevoeligheid niet echt grandioos is. Het gemiddelde ligt bij de 30 micro-Volt. De ICF-SW55 is dus ongevoelig. Deze ongevoeligheid kan opzettelijk door de ontwerpers van SONY zijn ingebouwd. Als we op reis gaan hebben we meer aan een ontvanger welke goed bestand is tegen sterke zenders, dan aan een ontvanger die supergevoelig is. De ontvanger moet gemakkelijk in staat zijn zonder veel storingen internationale, in hoog vermogen zendende, kortegolfzenders te ontvangen.

Intermodulatie-gedrag

Onder het intermodulatie-gedrag van een ontvanger verstaan we: hoe goed is een ontvanger bestand tegen grote signalen van zenders? Het liefst willen we dat de ontvanger alle zenders, ongeacht de sterkte van het niveau, kan ontvangen. Dit is echter niet mogelijk. Voor hele kleine signaalsterkten hebben we een supergevoelige ontvanger nodig. Deze ontvanger kan moeilijk (of helemaal niet) zeer sterke zenders verwerken.

Willen we zeer sterke signalen in onze ontvanger verwerken, dan zullen we de ontvanger dus ongevoeliger

moeten maken. De meeste fabrikanten maken daarom een behoorlijk gevoelige ontvanger met een inschakelbare antenneverzwakker. Bij een ingeschakelde verzwakker neemt de gevoeligheid dus af.

Het intermodulatiegedrag geeft aan hoe goed we een sterke en een zwakke zender kunnen ontvangen zonder een verzwakker in te schakelen. Wij hebben bij ons testexemplaar een intermodulatie-afstand van 68 dB gemeten. Dit is een behoorlijke prestatie, zeker voor een draagbare ontvanger in deze prijsklasse. Wel moeten we beseffen dat dit voornamelijk te danken is aan de slechte gevoeligheid.

Selectiviteit

De selectiviteit van een ontvanger wordt op verschillende punten bepaald.

Zo hebben we de meeschakelende ingangsfilters, voor de 'ver weg'-selectiviteit en de spiegelonderdrukking. De middenfrequentfilters zijn voor de 'dichtbij'-selectiviteit. Wij hebben een spiegelonderdrukking van slechts 38 dB gemeten. Dit is een tegenvallend resultaat. De opbouw van de ICF-SW55 is zodanig dat toch een beter resultaat gehaald moet kunnen worden. De middenfrequentfilters geven de ontvanger een statische selectiviteit. Jammer genoeg konden we de middenfrequentfilters niet goed meten. Dit komt voornamelijk doordat alles zo piepklein is opgebouwd. Op het eerste middenfrequentfilter is niet echt bezuinigd; dit bestaat uit

een twee-polig kristalfilter. Zoals we misschien al weten hebben we ook een dynamische selectiviteit. Bij de dynamische selectiviteit 'kijken' we hoe sterk een naburige zender mag zijn, voordat het afgestemde signaal hierdoor wordt gestoord. Op afbeelding nummer 2 vinden we de gemeten dynamische selectiviteit.

Hieruit blijkt dat de dynamische selectiviteit bijzonder goed is. Dit is voornamelijk te danken aan het kristalfilter.

Opvallend is dat de M.F. filters toch een stuk smaller zijn dan SONY opgeeft. We zien dat er nog een onderdrukking van het ongewenste signaal aanwezig is van circa 50 dB bij een afstand van 8 kHz. En dit bij een middenfrequent bandbreedte-instelling van 9 kHz! Pas na 4 kHz afstand wordt het stoorsignaal niet meer onderdrukt. Het middenfrequentfilter is dus stukken smaller dan gespecificeerd wordt.

Aanpassing

Gewoonlijk meten we ook de aanpassing van de ontvanger ten opzichte van 50 Ohm. Helaas is dit met de ICF-SW55 niet te doen. De wereldontvanger heeft als externe



antenne-aansluiting een 3,5 mm koptelefoonstekker. Deze stekkerjes hebben een voor ons onbekende impedantie. Het meten van de aanpassing heeft dus niet zoveel zin. We moeten er dus maar van uitgaan dat de ICF-SW55 hoofdzakelijk met zijn eigen antenne zal worden gebruikt.

Stoorprodukten

Terwijl wij met de afstemknop aan het spelen waren, kwamen we nogal wat hinderlijke stoorprodukten tegen. Deze stoorprodukten worden door de ontvanger zelf opgewekt. Digitale schakelingen werken op klokfrequenties. Deze klokfrequenties hebben als nadeel dat de frequenties altijd in het frequentiespectrum van de kortegolfband vallen. Menig kortegolfluisteraar zal daarom ook last hebben van zijn computer

(of die van de burens). Op frequenties waar de stoorprodukten voorkomen, worden radiozenders dus gestoord ontvangen.

Soms is ontvangst op deze frequenties helemaal niet meer mogelijk. Deze frequenties vormen dus zwarte

gaten in ons afstembereik. Op de afbeeldingen 3 en 4 vinden we de stoorprodukten die we aan de externe antenne hebben gemeten. Stoorprodukten die buiten het afstembereik van de ICF-SW55 liggen, kunnen andere ontvangstapparatuur storen; denk maar aan een scanner, draadloze telefoon, enz.

Conclusie

De ICF-SW55 is qua uiterlijk een echt SONY produkt: klein, bijzonder mooi afgewerkt en vol functies en kleine knoppen. De ICF-SW55 is een echte wereldontvanger om op reis mee te nemen.

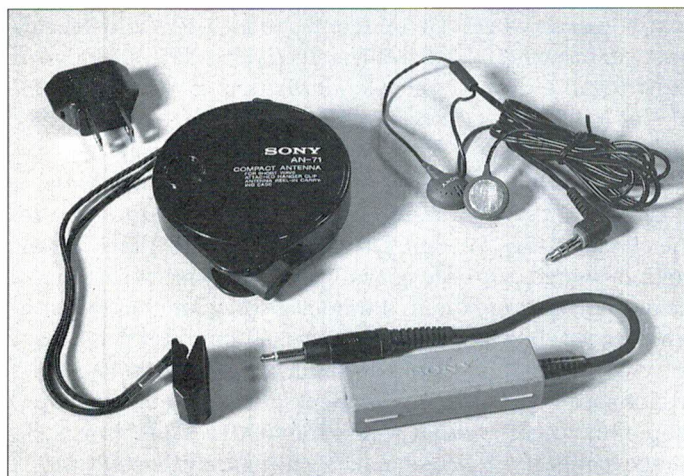
Technisch ligt de nadruk op een goed intermodulatiegedrag en een goede dynamische selectiviteit. Het goede intermodulatiegedrag komt ten nadele van de gevoeligheid. De ontvanger is niet bepaald gevoelig te noemen. Qua bediening is de ICF-SW55 toch redelijk complex; dit komt mede door de vele functies die schuil gaan onder de diverse knopjes.

Willen we een SONY ICF-SW55 aanschaffen, dan moeten we ons eerst afvragen wat we er eigenlijk mee willen doen. Maar, eigenlijk moeten wij dat bij elke aanschaf!

De ICF-SW55 is geen super ontvanger en zeker geen ontvanger voor DX (daar is hij natuurlijk ook niet voor bedoeld). De wereldontvanger is uitermate geschikt voor de reizende luisteraar die bijvoorbeeld naar de Wereldomroep wil luisteren tijdens zijn/haar verblijf in Griekenland of Angola.

Het sterkste punt van de ontvanger is het formaat: lekker klein. De SONY ICF-SW55 kost ongeveer fl.700,-

Met dank aan Sjaak Walther en Jan van Soest voor hun medewerking bij de test.



van Dijken

Elektronika

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

ESSA PRODUCTS

. . . . VAN DIJKEN HEEFT ZE

BP 416 - Frequentieteller, 1800 MHz	f 125,00
BP 573 - Automatische nicad-lader, (voor portofoons etc.)	f 15,95
BP 174 - Duplex filter, 144/430 MHz	f 10,00
BP 812 - DTMF decoder met 16 uitgangen	f 39,95
EON912 - Videobewerker/ontsterper met trafo en versterker	f 85,00
BP 417 - Frequentieteller 1800 MHz (65 x 100mm!), zelfs de displays(tjes) op dezelfde print, introductieprijs	f 94,95
BP 246 - NICAD snellader + ontlading + naladen, nog net niet bekend van radio en TV, zeer gewild. Introductieprijs	f 49,95
BP 326 - X-tal zender F3E 100 mW, 2 meterband	f 51,95
Ander bouwpakket op aanvraag.	

FREQUENTIETELLER 1800 MHz

NIEUW

- uitlezing 9 displays, 13 mm
- 4 poorttijden
- maximale resolutie 10 Hz
- compleet bouwpakket, print, printeronderdelen en schema's.

f 125,00

NIEUW BINNENGEKOMEN!

Satelliet-tunertje, zoals gebruikt in bekende sat-ontvangers 900-1750 MC, uit 480 MC, varicap-afstemming inkl. info, nieuw	f 19,95
SBL 520, Philips LF-functie-generator, moderne, met frequentieteller, 2-kanaals; uitgangen met sinus, zaagtand en blok golf, inkl. boekje, nieuw in doos	f 299,00
Kikusui 20 MC scoop, 2-kanaals, getransistoriseerd, modern	f 650,00
Kikusui 40 MC scoop, 2-kanaals met delay, getransistoriseerd, modern	f 885,00
R210, AM, CW, ssb, 2-16 MC, met plug en schema	f 190,00
1000 pF, 10 KV (keramisch)	f 2,50
Moduul met rolspoel en afstem-C voor de korte golf	f 85,00
Motorola Pagecom met lader en schema	f 32,50
Printer Microline 482A	f 65,00
Bosch, Storno en Motorola-laders en portofoonantennen, vanaf	f 5,00
CA 3189, de betere CA 3089	f 2,95
SBL-1, Mini Circuit, de echte	f 15,00
Langdraad-antenne op haspel	f 27,50
Antenne-afstemunit bedoeld voor de GRC3035 met mooie rolspoel en afstem-C	f 75,00
Radio-aktiviteitsmeter IM3003 met sonde	f 59,00
Signaalgenerator CT402, Marconi, 1,5-220MC, AM/FM, met toebehoren, 220V	vanaf f 225,00
Koptelefoon met mike, Amplivox	f 15,00
Print met tuner, MF en modulator en bouwbeschrijving	f 89,00

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:

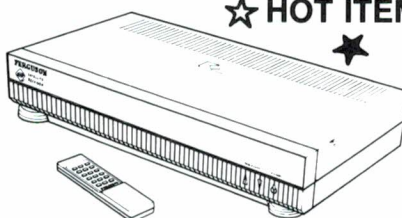
- doorlopende tuner, inkl. s-band, 50-470 MHz, standaard uit op 38-39 MHz, inkl. deler, 1e middenfrequentie 614 MHz!
- Middenfrequentiegedeelte met IC TDA 4420.
- UHF video-audio modulator met TDA 5660 P.
- PLL-systeem met toetsenbord, infrarood ontvanger (zonder afstandsbed.).
- 4 codes (ons nog onbekend), 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 zonder handleiding, dus zelf verder uitzoeken.
- door toepassing van speciale schroeven, voor „de leek“, beveiligd geweest.
- met FSK-ontvanger parallel aan de ingang (freq. 119 MHz), apart te gebruiken als AM- (luchtvaart) of FM-ontvanger, inkl. data.

Nu met beschrijving voor het aansluiten van een video-decoderprint!

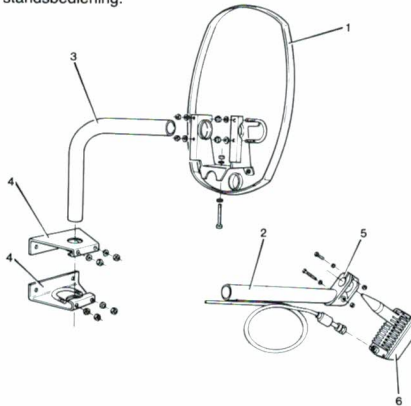
Voor deze spotprijs, voor de knutselaar, videobewerker, nieuw in doos met gratis afstandsbediening! **89,00**

SATELLIET-ONTVANGST

★ HOT ITEM ★



We kochten een restpartij splinternieuwe **schotel-antennes** met LNB in doos, met daarbij de bijbehorende ontvanger voor ontvangst van het nog steeds (zeer dure) **D(2)MAC-systeem**. We ontvangers met onze Eprom perfect de Duitse en de Franse D(2)MAC-uitzendingen in de **nieuwe DSB-band**. Een ontvanger met zeer veel hobby-mogelijkheden, inkl. afstandsbediening.



Ontvanger met schotel + lnb en info f 299,00
Extra Eprom voor uitbreiding 90 kanalen en ontvangst D(2)MAC in de DSB-band f 25,00
Alles, compleet met Eprom, getest en info f 350,00

. . . TOCH EVEN LEZEN

Telefunken kortegolf-ontvanger E127 kW/5, 1,5-32 MC, met boek	f 495,00
Probeset 1:1, 1:10 met extra's	f 59,00
Trafo in behuizing, 220 V - 110 V, 220 VA	f 39,00
T.U. BOX 10 B	f 55,00
Nieuwe Satelliet-schotel met LNB, nieuw in doos	f 199,00
Buizentester met adapterset, L-177, 110 V	f 75,00
Motorola semafoons met beschrijving, getest, zonder lader	f 15,00
VHF, UHF tuner, mf en modulator-set voor TV-ontvanger, met print	f 89,00
EF 80, 2 stuks	f 8,50
Verzilveringsvloeistof 100 mL	f 12,50
Ventilator 12-24 V, 8 x 8 cm, nieuw	f 12,95
Videodecoder met trafo en videoversterker, bouwpakket	f 85,00
Scart-stekker met vaste pennen	f 2,95
Voedingsapparaat, voormalig PTT, 12 V, 7A, HF-ongevoelig!	f 75,00
Motorola Pageboy 2 (ontvanger 146-174), met lader, getest	f 149,00
ICM 7216 D, frequentieteller-ic	f 59,00
Infrarood-kijkers, vanaf	f 225,00
4CX250B, gebruikt	f 25,00
Voet 4CX250B met losse schoorsteen	f 50,00
Afstandsbediening, u programmeert max. 8 diverse afst.bed. in deze op eenvoudige wijze	f 89,00
Dipmeter KDM6, tot 250 MHz, compleet	f 199,00
MLB, de magic en magnetisch longwire balun, made by Doeve	f 99,00
BNC dummy, 50 Ohm, nieuw	f 9,95
Gietaluminium doosjes met 4 N-chassisdelen	f 12,50
BLW 29, Philips	f 18,50
Junker seinsleutel, gebruikt	f 89,00
Vertraging met schaal 180, 6:1	f 18,95
Vertraging 10:1, Jackson 6020	f 9,95
Telefoon-toetsenbordje met DTMF-code en aansluitschema	f 8,50
Verzilverde glasdoorvoer, capaciteitsarm, 10 stuks	f 3,95
Coaxrelais CX550F, 3 x F-konnectoren, 75 Ohm, 12 V	f 129,00
TV-tuner UV 616 met deler, vraag de huidige prijs. Eindelijk de NE 605, het filter en de spoeltjes voor Elex. R77, ontvanger, 2-12 MC, AM, CW ssb met speaker etc. compleet	f 145,00
Antenneset RC292, antennemast, groundplane, coaxkabel, alles	f 135,00

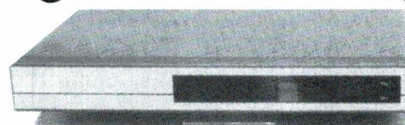
TEXSCAN ONTVANGER II, EEN ONTVANGER MET DOORLOPEND BEREIK 40-500 MC

De bekende Texscan P11 tv-tuner ontvanger kan met niet al te moeilijke ingrepen omgebouwd worden tot een **doorlopende ontvanger van 40 tot 500 MHz**, zowel FM als AM, alleen een extra lf-versterkertje en enkele aanpassingen c.q. veranderingen en het werkt verbazingwekkend goed; demonstratie in de winkel.

Texscan, met veel schema's en nuttige tips, nieuw in doos f 89,00

LET!
OP!

DIT KOMT
NOOIT MEER



Complete TV-ontvanger met 29 voorkeuze kanalen - Teletext decoder - Videotext freeze - Frame en infrarood afstandsbediening.
INCL.: PTT-SNOET + STEKKER + COAXKABEL EN VOEDING.

ALLES NIEUW IN DOOS!

U betaalt een fractie van wat dit apparaat in werkelijkheid heeft gekost.

EEN UNIEKE SET VOOR NOG
EEN UNIEKERE PRIJS

f 199,-

UW ADRES VOOR ELEKTRONIKA

PRIJZEN INKLUSIEF BTW

EXKLUSIEF VERZENDKOSTEN

OPENINGSTIJDEN Dinsdag t/m vrijdag 13.30-18.00 uur, op zaterdag van 10.00-16.00 uur.

050-565717

BESTELLEN telefonisch tijdens de openingstijden of schriftelijk naar ons adres.

BETALING onder rembours (u betaalt aan de postbode) of per girokaart, cheque of overmaking op giro 29.77.257.

Maritieme communicatie anno 1992

Satelliet wint terrein

Op 1 februari jl. is het GMDSS-systeem van kracht geworden, hetgeen tot nogal wat veranderingen in de maritieme communicatie heeft geleid. En er zullen nog meer veranderingen volgen tot 1 februari 1999. Richard Meijer dook in de materie en kwam, overladen met foto's en feiten, weer boven water. Deze maand het eerste deel, waarin o.a. aandacht voor subsystemen, 'aardse' communicatie en DPT.

Toen op 14 april 1912 de Titanic onderging op haar reis van Southampton naar New York was al duidelijk dat duidelijke afspraken gemaakt moesten worden over de communicatie op zee en dan voornamelijk ten aanzien van de veiligheid. Dit werd voornamelijk gedaan met morse (radiotelegrafie). Later, toen communicatie mogelijk was met spraak, is men overgegaan op het telefonieverkeer (binnenkort komen we hier uitgebreid op terug in een artikel over Scheveningen radio). Toen nog later satellietverkeer haar intrede deed, was men nog gemakkelijker van communicatiemiddelen voorzien. Maar de voornaamste redenen waarom men, afgezien van al deze technologische ontwikkelingen, voor een nieuw systeem heeft gekozen zijn:

- De verbindingen kunnen over een afstand van zo'n 250 km gemaakt worden en zijn sterk afhankelijk van de atmosferische omstandigheden (condities).
- Aan boord van een schip moet men altijd uitluisteren op de (nood) frequenties en dit gebeurt lang niet altijd, omdat men het soms erg druk heeft. Als men al luistert, gebeurt dit niet altijd precies waardoor men (soms) niet de juistheid van de berichten kan controleren (en de hulpdiensten voor niets uitvaren).
- De kwaliteit van de verbinding is

sterk afhankelijk van de vaardigheden van de radio-officier of een andere persoon die de installatie bedient.

- Als men boven een bepaald aantal graden komt of in bepaalde gebieden vaart, is er soms geen kuststation of walstation dat kan bemiddelen voor een schip in nood (of men hoort de oproep niet eens omdat men te ver weg is van het kuststation of van een ander schip).

Met het GMDSS-systeem wordt een oproep altijd ontvangen en zijn afstandsproblemen verleden tijd.

Subsystemen

Wat houdt nu het GMDSS in? Het belangrijkste is dat de veiligheid van de mens op zee gewaarborgd is en allerlei rampen (denk maar aan milieu- en scheepsrampen) te voorkomen of sneller te bestrijden zijn. Het basisprincipe van het systeem is dat, met behulp van geavanceerde telecommunicatie-apparatuur, opsporings- en reddingsorganisaties aan de wal (en de scheepvaart in de omgeving) snel over een calamiteit kunnen worden geïnformeerd, zodat met zo min mogelijk oponthoud de hulpverlening op gang kan komen. Tevens draagt het systeem er zorg voor dat automatische navigatie en weerberichten aan



boord kunnen worden ontvangen. Het satellietverkeer zal dan ook een belangrijke rol binnen het GMDSS gaan spelen, maar de 'aardse' communicatiesystemen (zoals het marifoon- en HF-verkeer) zullen niet geheel worden vervangen. Ook zal er gebruik gemaakt worden van telefonie-verbindingen, noodradiobakens, digital selective calling-apparatuur en telex-apparatuur.

Deze vormen van communicatie werken onderling samen in zogenaamde 'subsystemen'. De kenmerken van deze subsystemen zijn: betrouwbaarheid en het continu beschikbaar zijn van communicatie-faciliteiten, vergaande automatisering, eenvoudige bediening van de apparatuur, en (last but not...) complexe apparatuur, waardoor aan boord alleen eenvoudige storingen kunnen worden verholpen en reparatie voornamelijk plaats zal vinden aan de wal bij de bedrijven die apparatuur ook leveren.



Snelle motorrubberboot van de K.N.R.M. (reddingsmaatschappij) Foto: Kees Brinkman (K.N.R.M.)

De toepassingseisen en -mogelijkheden van de subsystemen zijn afhankelijk van het gebied waarin het schip vaart. Binnen het GMDSS zijn 4 gebieden 'werkzaam': A1, A2, A3 en A4. De uitrustingsseisen van de communicatie aan boord van het schip zijn afhankelijk van de gebieden waarin het schip gaat varen. Later in dit artikel zullen we terug komen op de indeling van deze gebieden. In het oude systeem speelde het tonnage van het schip een belangrijke rol; nu is dit niet meer het geval.

Wat zijn nu de consequenties van de invoering van het GMDSS-systeem? Er zal veel veranderen aan boord van de schepen, zo zal de communicatie-apparatuur gaan veranderen. Maar de grootste verandering is toch wel de verdwijning van de radiotelegrafie (dit komt doordat de apparatuur aan boord van de schepen gemakkelijker te bedienen valt, waardoor er geen

specialisten hoeven te zijn om de apparatuur te bedienen. Dit houdt tevens in dat de Radio-officier gaat verdwijnen en deze functie wordt overgenomen door de wachtofficier op de brug (stuurhut), die hiervoor opgeleid zal worden. Theoretisch bestaat er nog de mogelijkheid voor een radio-officier aan boord van de schepen, maar in de praktijk zal deze toch gaan verdwijnen. Tevens dient men er voor te zorgen dat er duplicatie van de apparatuur aan boord is, dit voor het geval er onverhoopt wat kapot zou gaan aan boord tijdens een lange reis. Men kan dan toch nog volledig blijven communiceren. Doordat het GMDSS geleidelijk wordt ingevoerd is een overgangspe-riode ingesteld, waarin het GMDSS en het 'oude' systeem naast elkaar blijven functioneren. Doordat men met twee systemen komt te zitten, is het voor de kuststations en de reddingsorganisaties een kostbare zaak

geworden. Daarom worden onderling afspraken gemaakt door de kuststations om tot een kostenbesparing te kunnen komen.

Het GMDSS bestaat uit een aantal subsystemen die we eens nader zullen gaan 'bekijken'. De subsystemen zijn onderverdeeld in twee soorten communicatiesystemen: aardse communicatiesystemen en satelliet-communicatie.

De aardse communicatie maakt gebruik van de volgende soorten communicatie: radiotelefonie, Direct Printing Telegrafie, Navtex en Digital Selective Calling (DSC).

De satellietcommunicatie vindt plaats door middel van scheepssatellietstations (in het Engels Ship Earth Stations, afgekort SES) en nood-radiobakens (Emergency Position Indicating Radio Beacon's, afgekort EPIRB's). Binnen het GMDSS zal gebruik worden gemaakt van een aantal nieuwe systemen die verplicht zijn/worden.

DPT/ Navtex/ DSC

DTP (de afkorting staat voor Direct Printing Telegraphy) biedt de mogelijkheid tot het uitwisselen van telex-berichten via diverse frequenties (die we u in het tweede deel zullen geven!). Het systeem wordt binnen het GMDSS gebruikt voor de eenzijdige communicatie naar de schepen om berichten door te geven die betrekking hebben op maritieme veiligheid (navigatie-, weer-, storm-, en spoedberichten).

Navtex (deze naam is afgeleid van de woorden navigatie en telex) wordt ook alleen gebruikt voor eenzijdige communicatie en het wordt voornamelijk gebruikt in de kustwateren. Voor Navtex is een speciale ontvanger nodig met een ingebouwde printer die vast op de frequentie 518 kHz staat afgestemd. Deze ontvanger print vervolgens automatisch de veiligheidsberichten uit. Een geheugen in het apparaat zorgt ervoor dat eerder foutloos ontvangen berichten niet voor een tweede keer worden uitgeprint. In de kustwateren rond Nederland is Navtex al geruime tijd



Ook bij de passagiersvaart zal het GMDSS een belangrijke plaats innemen.

Op de foto de veerboot 'Friesland', die de veerdienst tussen Harlingen en Terschelling onderhoudt.

Foto: H.R. Meijer.

operationeel (zie kaartje).

DSC staat voor Digital Selective Calling en kan voor twee communicatiesystemen worden gebruikt. Het eerste is de alarmering van schepen en kuststations en het tweede het geheel of gedeeltelijk geautomatiseerd telefonieverkeer. Binnen het GMDSS zal DSC voornamelijk gebruikt worden voor de alarmeringsfunctie. DSC gaat het huidige telefonie-alarm vervangen en verbeteren. Zowel kuststations als schepen worden uitgerust met ontvangers die automatisch de DSC-frequenties bewaken. Als er een alarm binnen komt zal dit zichtbaar en met een alarmerend geluid kenbaar worden gemaakt; na een druk op de knop wordt het noodbericht zichtbaar op het scherm of op het papier dat door een printer wordt bedrukt met de tekst van het bericht. Voordeel van deze methode is dat een alarm nooit verloren gaat en dat er geen stukken van het alarm gemist worden zoals dit nu nog wel eens voorkomt, waardoor er reddingsacties plaatsvinden op plekken waar dit niet nodig is terwijl er op de plek van het onheil geen reddingsactie op gang komt. Een alarm binnen het GMDSS dient de volgende gegevens te bevatten:

- identificatie van het alarmerende station
- aard van de calamiteit
- positie en tijd
- gewenst communicatiemiddel voor verdere afhandeling (telefonie of DTP)

Het DSC systeem wordt gebruikt in zowel de VHF- als de MF/HF-band. SART is een geheel nieuwe vorm van communicatie binnen de nautische

communicatie. Dit is een 9 GHz radartransponder die gebruikt wordt om de exacte positie van een in nood verkerend schip te bepalen. Of eventueel die van de bemanning als deze het schip heeft verlaten. De transponder zendt automatisch een signaal uit als hij wordt 'bestraald' door de radar van een naderend schip of een overvliegend vliegtuig.

Satellietsysteem

De satellietcommunicatie neemt binnen het GMDSS een zeer belangrijke plaats in, mede omdat men bij satellietverkeer niet gebonden is aan afstanden. Dit komt o.a. door het gebruik van EPIRB's waarmee de positie van een in nood verkerend schip goed te bepalen is. Daarnaast zullen de schepen op de grote internationale routes gebruik maken van het INMARSAT-satellietcommunicatiesysteem. Dit systeem is al enige jaren in gebruik en wordt ook voor verschillende doeleinden op het land gebruikt. Via een grondstation (zie foto) is men in staat een noodbericht te ontvangen in het reddingscoördinatiecentrum (RCC). Daar kan men direct zien waar het schip zich bevindt en men kan dan vervolgens actie ondernemen en schepen in de buurt van het in nood zijnde schip informeren per satelliet. Mocht het schip plotseling kapseizen dan zal de EPIRB bovendrijven en een signaal uitzenden naar de satelliet. Vervolgens kan men in het RCC zien waar het schip zich bevindt en welk schip het is. Binnen het GMDSS wordt gebruik gemaakt van twee satellietsystemen: te weten het INMARSAT-systeem en het COPAS-SARSAT.

Er zijn 60 landen lid van de Internationale Maritieme Satellietorganisatie (INMARSAT). INMARSAT exploiteert de satellieten. Er worden bij dit systeem gebruik gemaakt van zogenaamde geo-stationaire satellieten; dat wil zeggen dat de satellieten stilstaan te opzichte van de aarde. Op dit moment staan er zowel boven de Indische als boven de Stille Oceaan twee satellieten (één operationeel en één reserve). De Atlantische Oceaan is in 1990 opgedeeld in twee regio's (zie kaartje voor de bedekkings gebieden). Oostelijk en westelijk hierboven zijn twee satellieten operationeel. In tegenstelling tot het INMARSAT-systeem dat voor alle soorten verkeer bruikbaar is (zakelijk-, sociaal- en veiligheidsverkeer), is het COPAS-SARSAT-systeem uitsluitend bedoeld voor reddingsdoeleinden. Dit systeem is ontwikkeld in een samenwerkingsverband tussen Canada, Frankrijk, de Verenigde Staten en de voormalige Sovjet-Unie. Binnen het COPAS-SARSAT wordt gebruik gemaakt van satellieten die een polaire baan beschrijven. Aan boord van een schip vinden we twee satellietstations. Een INMARSAT A-station met een zelfrichtende schotelantenne (zie foto), waarmee men direct telexen, telefoongesprekken, faxen en datasignalen kan versturen en ontvangen via de grondstations (in Nederland ligt het grondstation in het Friese plaatsje Burum). Met een INMARSAT C kunnen slechts datasignalen

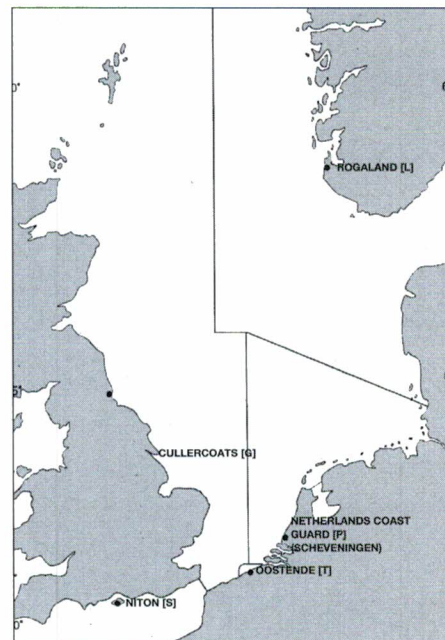
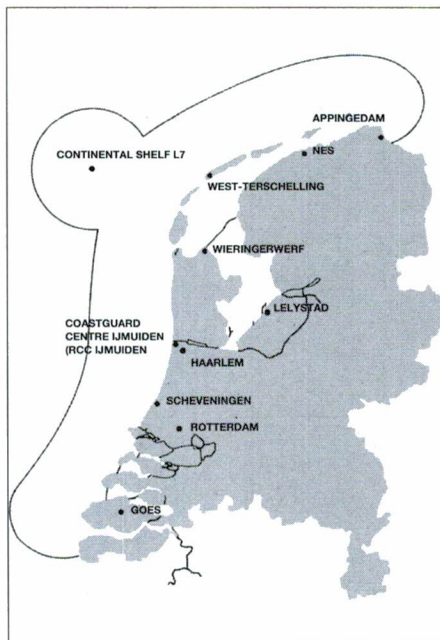


Kaart 1 (links): Het Nederlandse A1-gebied.

In de aangegeven plaatsen bevinden zich de zenders van Scheveningen radio en de zenders voor kanaal 70DSC en kanaal 16.

Kaart 2: De noord-west-europese Navtex-gebieden. In de aangegeven plaatsen bevinden zich de zenders.

en telexen verzonden worden. Via INMARSAT worden verschillende hulpdiensten aangeboden. Met behulp van een zogenaamde INMARSAT- Enhanced Group Call (EGC)-ontvanger kunnen aan boord automatisch belangrijke veiligheidsberichten worden ontvangen en uitgeprint. INMARSAT heeft hiervoor de SafetyNet-Service opgericht, die niet alleen voor de oceaangebieden bestemd is, maar ook voor wateren waar geen Navtex-service wordt geboden. Naast deze service bestaat er ook de zogeheten FleetNet-Service, waarmee men razendsnel berichten kan zenden naar schepen (voor de mogelijkheden zie het schema). De EPIRB's maken gebruik van twee soorten frequenties binnen het GMDSS: de EPIRB voor het COPAS-SARSAT gebruikt de 406 MHz en de EPIRB voor het INMARSAT gebruikt de 1,6 GHz. Met de EPIRB voor de INMARSAT moet de positie worden meegezonden met de informatie naar de satelliet, terwijl de EPIRB voor de COPAS-SARSAT gebruik maakt van zogenaamde Doppler-metingen; dat wil zeggen dat de satelliet de positie bepaalt van de EPIRB (zie foto voor een COPAS-SARSAT EPIRB).



De vier gebieden waar we reeds eerder over gesproken hebben, spelen een zeer belangrijke rol bij de vraag welke communicatie-apparatuur een schip aan boord moet hebben. Eerst de gebieden, deze zijn als volgt onderverdeeld:

Het A 1-gebied is een gebied binnen het radiotelefonieverkeer van een VHF-kuststation waarin ononderbroken DSC-alarmering mogelijk is. Het A2-gebied is een gebied met uitzondering van zeegebied A 1, binnen radio-telefonie-bereik van een MF station waarin ononderbroken DSC-alarmering mogelijk is. Het A3-gebied is het gebied, met uitzondering van de zeegebieden A1 en A2, binnen het bereik van een INMARSAT-satelliet waar ononderbroken alarmering mogelijk is. Het A4-gebied, dit is een gebied buiten de zeegebieden A1, A2 en A3. Schepen die bestemd zijn om te varen in één van bovengenoemde gebieden, moeten uitgerust zijn met de voorgeschreven apparatuur. Eénmaal uitgerust voor een bepaald zeegebied, kunnen en mogen de schepen niet meer voorbij dit gebied ingezet worden. Een schip uitgerust voor het A3-gebied mag echter wel worden ingezet in het kleinere A2- en het A1-gebied. Op het IJsselmeer en op de Waddenzee is het GMDSS niet van kracht, maar het biedt wel een dekking voor

het gebruik van een DSC voor het VHF-verkeer. Binnen deze gebieden zijn andere regels van kracht voor bepaalde soorten beroepsvaart, te weten visserij, Denemarkenvaart, beroepszeilvaart en het aannemersmaterieel. De invoering van het GMDSS in Nederland zullen we nu eens nader gaan bekijken.

De verplichtingen voortvloeiende uit de regels met betrekking tot het GMDSS-systeem zijn van toepassing op alle Nederlandse schepen die vallen binnen de bepalingen van de Schepenwet (dat wil zeggen alle koopvaardij- en visserij-schepen, aannemersmaterieel, sleepboten, sportvissersboten en de beroepsmatige zeilvaart (mits buitengaats). Het GMDSS is niet van toepassing op plezierboten en op de Marine. Deze schepen kunnen echter wel op vrijwillige basis deelnemen aan GMDSS.

Welke voorzieningen heeft men nu aan de wal getroffen om aan de gestelde eisen te voldoen?

In Nederland richt men zich hoofdzakelijk op het coördineren van de reddingsacties en doordat binnen het GMDSS een aantal zaken is veranderd voor wat betreft de communicatie tijdens een reddingsactie, zal men dus een aantal wijzigingen moeten aanbrengen in de infrastructuur van de zenders en ontvangers. Nederland richt zich in zijn kustwateren een A1- en een A2-gebied in (zie kaartjes). Het noodsped en veiligheidsverkeer wordt in Nederland gecoördineerd



Het Nederlandse kustwachtcentrum in IJmuiden.



door het IJmuiden Rescue Centrum (IJRC). Dit centrum wordt ook wel het kustwachtcentrum genoemd. Het Nederlandse Kustwachtcentrum maakt deel uit van een internationaal netwerk van RCC's. Noodberichten afkomstig van schepen worden via INMARSAT of COPAS-SARSAT gezonden naar de satelliet, die ze vervolgens verzendt naar het grondstation. Daar vandaan gaan ze dan naar het RCC.

Binnen het Nederlandse A1-zeegebied is vanaf 1 februari jl. de volgende communicatiemogelijkheid aanwezig:

- DSC-alarmering op de VHF-band (VHF-kanaal 16 voor de afwikkeling van het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer en VHF-kanaal 67 voor de lokale afwikkeling van dit verkeer).

Binnen het Nederlandse A2-gebied zijn de volgende communicatie mogelijkheden:

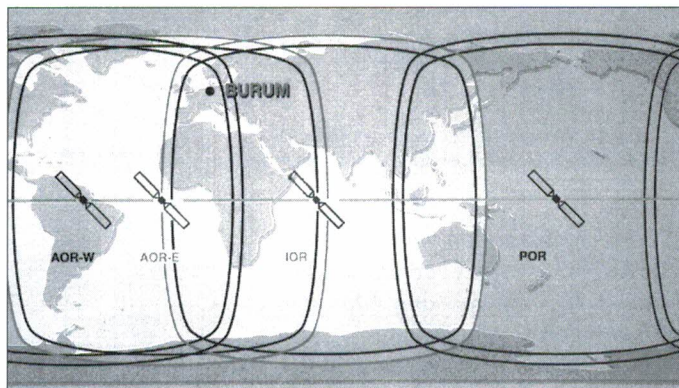
- DSC-alarmering op de MF-band (MF-frequentie 2182,0 voor de afwikkeling van het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer). En de Navtex-informatie op de 512 kHz.

Het commerciële verkeer wordt door PTT Telecom verzorgd via Scheveningen radio. Het satellietverkeer

loopt via het grondstation Burum. Als men het identificatienummer kent van een schip (en ongeveer de positie), kan men rechtstreeks communiceren met dit schip. Voor de overige (conventionele) communicatie moet altijd bemiddeld worden door Scheveningenradio.

De apparatuur

In de verschillende gebieden gelden verschillende eisen wat betreft de apparatuur die men aan boord moet hebben. Met behulp van de matrix gaan we nu uitzoeken welke apparatuur een schip nodig heeft. Stel, ons schip reist naar het A2-gebied. Eerst kijken wij dan in de matrix bij het Area A2-vak; overal waar kruisjes in staan geldt: dit dient men aan boord van het schip te hebben! Als we nu van links naar rechts gaan zien wij dat een schip een VHF-zender nodig heeft met de mogelijkheid tot communicatie met behulp van de DSC en de 'normale' radiotelefonie. Tevens dient men te beschikken over een MF-zender/ontvanger waarmee men ook kan communiceren via een DSC en de radiotelefonie. En, bijna last but zeker not least, men dient te beschikken over een Navtex-ontvanger. En men moet een satelliet-EPIRB aan boord hebben (van één van de volgende types: de 406 MHz versie, of



Kaartje 3 (boven):
Op deze kaart is duidelijk te zien waar de satellieten boven de aarde 'hangen' en welke gebruikt moeten worden in een bepaald gebied.

Kaartje 4 (links):
Het Nederlandse A2-gebied (binnen de cirkel)

de EPIRB die werkt volgens het COPAS-SARSAT-principe). Wanneer het schip zich bevindt in een gebied waar alleen een INMARSAT-dekking is, kan men ook gebruik maken van een 1,6 GHz EPIRB (zie matrix). Aan boord van de overlevingsboten dient men te beschikken over een 9 GHz radartransponder en een portable VHF-radiostation. En zo geldt de matrix voor alle gebieden en schepen.

Tijdschema voor GMDSS:

1 februari 1992: Het GMDSS is van kracht geworden, schepen kunnen op vrijwillige basis de apparatuur voor het GMDSS-systeem aan boord in gebruik nemen.

1 augustus 1993: vanaf deze datum moeten alle schepen, ongeacht de bouwdatum, zijn uitgerust met een Navtex-ontvanger en een EPIRB werkend op de 406 MHz.

1 februari 1995: voor nieuwbouwschepen zijn de volgende eisen van kracht: tenminste één van de radarinstallaties moet werken in de 9 GHz-band (dit om de radartransponders te kunnen waarnemen). Tevens dienen de schepen en overlevingsboten uitgerust te zijn met een draagbare VHF-installatie en een radartransponder.

1 februari 1999: voltooiing invoering. Alle schepen die binnen GMDSS vallen dienen te voldoen aan de eisen van het systeem, ongeacht de verwachte levensduur of de bouwdatum. Na deze datum is het niet meer verplicht een 2182,0 kHz wachtontvanger en een radiotelefonie-alarmgever aan boord te hebben. Dit betekent dat vanaf februari 1999 marifoonkanaal 16 niet meer als noodoproep-kanaal gebruikt kan worden, maar dat dit kanaal alleen nog zal functioneren als afhandelingska-

naal van nood-, spoed- en veiligheidsverkeer (schepen die na deze datum een VHF-set gebruiken zonder een DSC, zullen geen noodoproepen meer kunnen ontvangen. Maar nog veel erger is dat een eventueel uitgezonden noodbericht niet ontvangen wordt!). Tevens zullen vanaf februari 1999 de frequenties voor radio-telefonie (2182,0 kHz) en radiotelegrafie (500,0 kHz) worden afgeschaft als noodfrequenties. Eventuele noodberichten worden door middel van een DSC op 2187,5 kHz uitgezonden. Tijdens de overgangsperiode zal de Nederlands Kustwacht blijven luisteren op de noodfrequenties in de VHF- en MF/HF-band.

Een noodgeval

Bij een noodsituatie binnen het A1-gebied zal het verkeer als volgt afgehandeld worden: men dient onmiddellijk de wal en schepen in de buurt te alarmeren door middel van de VHF-DSC, waarna het noodverkeer afgewikkeld zal worden op de mari-

foonkanalen 16 of 67. Alleen in het uiterste geval mag men gebruik maken van de satelliet-EPIRB. Dit alleen als de VHF-DSC niet meer te gebruiken is!

Binnen het A2-zeegebied worden tijdens een noodsituatie de wal en de andere schepen gealarmeerd via MF-DSC (2187,5 kHz). Schepen in de directe omgeving van het in problemen verkerende schip kunnen gealarmeerd worden via de DSC op de VHF. Ook mag men gebruik maken van een HF-DSC-installatie of een scheepssatellietstation. Pas in uiterste nood mag de EPIRB geactiveerd worden. Schepen kunnen via de Navtex-ontvanger ingelicht worden over een noodsituatie.

Binnen het A3-gebied moet de wal gealarmeerd worden via het INMARSAT-scheepssatellietstation (telex of telefonie) of, als deze aan boord aanwezig is, door middel van de HF-DSC-installatie. Schepen in de nabije omgeving kunnen het bericht ontvangen via de MF-DSC of de VHF-DSC. En ook hier geldt: pas in uiterste nood mag de EPIRB geactiveerd worden. Via het INMARSAT-SafetyNet kunnen schepen door de wal gealar-

meerd worden met behulp van de EGC-ontvanger.

Binnen het A4-gebied zal met behulp van de HF-DSC en, als dit mogelijk is (bijvoorbeeld in de grensgebieden tussen het A3- en A4-gebied), met behulp van het INMARSAT-scheepssatellietstation gewerkt worden. Alarmering van schepen in de buurt kan gebeuren met de MF-DSC of door de VHF-DSC. En als alle andere middelen niet meer werken, mag men de EPIRB activeren.....

Bovenstaande is geen voorschrift: in nood mag men alle middelen gebruiken om hulp in te roepen. Wel geldt dat men de EPIRB als laatste moet gebruiken en dat men de voorkeur zou moeten geven aan satellietcommunicatie i.p.v. 'aardse' communicatie (aardse communicatie is veel meer atmosferisch gevoelig dan satellietcommunicatie).

Nederlandse wateren

Binnen de Nederlandse kustwateren zal men als volgt het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer afhandelen: de Nederlandse kustwacht coördineert het gebeuren binnen het Nederlandse A1- en het A2-gebied. Dit gebeurt vanuit het IJmuiden Rescue Center (zie foto). Buiten deze twee gebieden zal men contact moeten zoeken met een ander kuststation. De alarmering van de Nederlandse kustwacht kan plaatsvinden met behulp van de VHF-DSC en door middel van de MF-DSC; voor alarmering van het IJRC maakt men gebruik van de Navtex-schepen. Schepen die in nood verkeren binnen de Nederlandse wateren (het dekkingsgebied van het Kustwachtcentrum) kunnen gebruik maken van de 406 MHz-EPIRB die via het COPAS-SARSAT-systeem werkt. Het 'mission control center' in Toulouse (Frankrijk) zal het noodbericht doorgeven aan de Nederlandse Kustwacht.

Als er behoefte is aan onderlinge communicatie van de schepen, kan men gebruik maken van de VHF en als de schepen te ver van elkaar verwijderd zijn, kan men ook nog gebruik maken van de MF-band. Naast deze afhandeling, is het mogelijk tot 1999 gebruik te maken van VHF kanaal 16 of de 2182,0 kHz in de MF-band (dit is alleen bedoeld voor sche-

Satelliet-grondstation. In het noord-Friese plaatsje Burum staan 4 grote en 4 kleinere schotels.



Matrix 1: Met behulp van deze matrix kan men bekijken aan welke eisen een schip moet voldoen om in een bepaald zeegebied te varen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Area/Equipment	VHF radiostation capable of voice- and DSC-communications	MF radiostation capable of voice- and DSC-communications	MF/HF radiostation capable of voice-, DSC- and direct-printing-communications	NAVTEX receiver in areas covered by NAVTEX transmissions	INMARSAT ship earth station (Standard-A or Standard-C)	Satellite EPIRB operating on the 406 MHz frequency through the COSPAS-SARSAT	VHF EPIRB	Survival craft	
								9 GHz radar transponders	VHF portable radiostation
Area A1	x			x		x as alternative to item 7	x as alternative to item 6	x 2 transponders could be required	x 2 transponders could be required
Area A2	x	x		x		x		x	x
Area A3	x	x if item 3 not carried	x as alternative to item 5	x	x as alternative to item 3	x		x	x
Area A4	x		x	x		x		x	x

pen die nog niet uitgerust zijn met de GMDSS-apparatuur).

Tot slot

In het GMDSS is opgenomen dat de communicatie niet meer vanuit een aparte radiohut plaats hoeft te vinden, maar vanaf de brug (de plek waar ook navigatie en besturing plaatsvinden). Buiten het A1-gebied houdt dit in dat alle personen die als chef van de wacht op een brug aan

het werk zijn, in bezit moeten zijn van de benodigde papieren die de HDTP bepaald heeft. Ook moet de kapitein van het schip één persoon aanstellen die verantwoordelijk is voor het afhandelen van het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer. Aan boord van schepen die alleen binnen het A1- gebied varen, moet één van de personen die chef van de wacht is op de brug, in het bezit zijn van de benodigde papieren. Het (radio)dagboek vervalt en in plaats hiervan

moeten alle communicatie-aantekeningen worden geschreven in het scheepsdagboek. Voor schepen die (nog) niet aan het GMDSS meedoen, is het nog wel verplicht een (radio)dagboek bij te houden.

In een van onze volgende nummers zullen we ingaan op de mogelijkheden van de apparatuur en de eisen waaraan de apparatuur moet voldoen.

TERMINAL NODE CONTROLLER TNC-1200



PACKET-RADIO MODEM

- Voor CB-er, zend- en luisteramateur
- Geschikt voor PC en Terminal

Een compleet
Packet-Modem
voor slechts

299,-

(Bouwkit, zonder kastje f 225,-)

PATRONIX
UITHUIZEN - HOLLAND

DEALERS: *DISPLAY ELECTRONICA-APeldoorn (055-214398) *DISPLAY ELECTRONICA-ARNHEM (085-454518) *HUGENEX-ASSEN (05920-55199) *JACOBS BREDA ELECTRONICS-BREDA (076-212881) *GORIS ELECTRONICA-DELFT (015-130489) *DISPLAY ELECTRONICA-EINDHOVEN (040-448827) *DISPLAY ELECTRONICA-ENSCHDE (053-315169) *VAN DIJKEN-GRONINGEN (050-565717) *DISPLAY ELECTRONICA-HAARLEM (023-322421) *DOLSTRA ELECTRONICA-HARDEGARIJP (05110-3866) *RADIO ABE-ROTTERDAM (010-4775802) COMTRONIX COMMUNICATIESHOP-UITHUIZEN (05953-3804) *DISPLAY ELECTRONICA-UTRECHT (030-315655) *RADIO COMMUNICATIE CENTER-UTRECHT (030-433835) *DISPLAY ELECTRONICA-ZWOLLE (038-213804)



COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

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

Officieel KENWOOD SERVICE DEALER, tevens YAESU & STANDARD Dealer

KENWOOD R-5000

COMMUNICATIONS RECEIVER



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

AOR AR-2000XLT

Portable handscanner



- 1000 kanalen handscanner in 10 banken van 100 kan.
- freq. ber. 0.5MHz - 1300MHz
- 5kHz tot 995kHz stappen in 5 of 12.5kHz stappen
- AM FMw en FMn modes
- 20 kan/s scan snelheid
- scan delay tijd 2 sec
- scan snelheid 40 stappen/s
- Elk geheugen kanaal kan als priority worden ingesteld
- priority sampling 2 sec.
- antenne 50 ohm BNC
- afmetingen 170x35x65mm

ICOM IC-R72/E



IC-R72 HF Ontvanger
Frequentiebereik 30kHz - 30MHz
Modos SSB, CW, RTTY, AM. (FM optional)
100 dB dynamic Range, 10 dB preamp.
99 Geheugen Kanalen
Direkt intoetsen frequenties en Geheugens
Afmetingen: 94mm(h)x241mm(b)x229mm(d)
Voeding 117 - 240V of 13.8V DC

PC HF Facsimile

Professionele satellietbeelden, persfoto's en weerkaarten op Uw PC of laptop

- Evenaart kostbare weerkaarten-systemen
- Satelliet- en persfoto's in kleur
- kompleta 'faxgids' in database
- Hoge printkwaliteit (640x800 rasterpunten)
- 16 grijswaarden ongeacht de toegepaste grafische kaart.

Bel voor INFO !

Wij hebben alle Bearcat/Uniden scanners

UBC 50XL	pocket 10kan.
UBC 70XL	pocket 20kan.
UBC 100XL	100 kan + AIRBAND
UBC 145XL	tafelmod. 16kan
UBC 175XL	tafelmod. 16kan+Dig. Displ.
UBC 200XL	tafelmod. 200kan+900MHz
UBC 760XL	Ultra slimline topmodel



LOWE HF-150

- 30kHz-30MHz AM, USB, LSB, ECSS-AM synchroon detectie met zijband naar keuze
- 60 Geheugen plaatsen die ook de mode opslaan
- SSB en AM filters (2,4kHz en 7kHz)
- Voeding 8 AA NiCad's (opt.) laden tijdens bedrijf.
- Inclusief netvoeding

OPTIONS

- AK-150 kit met draagtas, antenne en NiCad's
- KPAD-1 voor ongekend bedieningscomfort
- XLS-1 Externe bijpassende Luidspreker

Aanbieding CREATE

Logperiodelische Antenne



50MHz - 1300MHz

van f 695,- nu

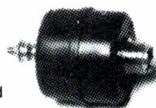
f 625,-

Boom lengte	2m
Langste element	3m
Gewicht	5.1 kg
Gain db	10 - 12
V/A verhouding	15 dB
Openingshoek	70 - 60
VSWR	1.5 : 1
Max. Power	500W

Wij hebben hem ook !

de **Magnetic Longwire Balun**
By RF systems

Maak nu zelf Uw langdraad antenne
Litze antenne draad,
Fritzel isolatoren en
ander antenne
materiaal op voorraad



De MLB maakt het mogelijk voor alle longwire, T vorm en andere draadantennes **COAX** als invoer kabel te gebruiken. Galvanisch gescheiden antenne- en ontvanger circuit
Volledig waterdicht
Frequentie onafhankelijke magnetische overdracht van antenne signalen naar ontvanger ingang.

COAX kabel ! H-100 en AIRCOM

YAESU

Rotoren
G-400RC, G-600
G-800S

Voedingen DAIWA SPANKER

Let op !

CTE-K205
13,8V 22A
f 295,-

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

CODE 3 staat nog steeds volop in de belangstelling van de hele serieuze 'luisterwereld' en geldt reeds lange tijd als 'de standard' op het gebied van datacommunicatie.

Wij zijn er dan ook bijzonder trots op u een nieuwe, totaal veranderde en in vele punten verbeterde versie van **CODE 3** te kunnen aanbieden. Het betreft nu de **versie 4.0**. Een ding is alleen niet veranderd: de prijs is onveranderd nog steeds **f 895,-** voor het complete pakket incl. hard- en software en een goede Nederlandse handleiding.

Het interface is een verbeterde versie van de digitale omzetter **LF 3**.

Als belangrijkste veranderingen zijn maar genoemd:
PULL DOWN MENU'S à la Windows, het hele programma in kleur.
Optie 6, automatische signaalherkenning met een perfecte werking.

Nieuw is ook de mogelijkheid om in stapjes van **2 Hz** met **CODE 3** af te stemmen, als uw ontvanger het bijv. alleen in 100 Hz stappen kan!

Het bestaat wereldwijd nog steeds geen RTTY de-modulator met de mogelijkheden van **CODE 3**!

De navolgende opsomming van alle modes geeft een kleine indicatie van de enorme mogelijkheden van **CODE 3**:

Packet Radio AX 25 alle snelheden tot 300 (1200) Baud, monitor-functie enz. - **Hell** synchroon en asynchroon, 3 snelheden - **Facsimile** weerkaart en persfoto's met max. 16 grijswaarden, APT voor autostart-stop. - **Morse** alle snelheden, manueel en automatisch. - **Baudot** alle snelheden, ook tussenwaarde, ook **Bit-versie**. **ASCII** dto. - **ARQ** Sitor Mode A, Simplex alle snelheden - **SITOR** ARQ en FEC, Mode A en B met automatische omschakeling, **NAVTEX**. - **ARQ-S** ARQ 1000. - **ARQ-SWE** Simplex. - **ARQ-E** ARQ 1000 Duplex. - **ARQ-N** ARQ duplex ARQ-E variant. - **ARQ-6** spec. ARQ-variant. - **ARQ-E3** CCIR 519 Duplex. - **POL-ARQ**

spec. ARQ-variant - **TWINPLEX** F7b1 im F7b6 Frequency Domain Multiplex alle snelheden - **ARTTRAC** Duplex ARQ. - **DPA**, **SID**, , alleen bij **CODE 3** met echte foutcorrectie! - **F6 2 kanaal** **ITA-2**. **TDM 342** Time Domain Multiplex CCIR 342 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. - P.S. Alle FEC-modes met echte foutcorrectie! - **AUTOSPEC** Bauer 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 zoek 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 Nederlandstalige **hulp-files** zorgen voor een ongekend bedieningsgemak!

Naast de decoder-modes zijn er voor de veel-eisende 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, kant en klaar in kast, ingebouwde 220 V-voeding, aansluitkabel voor RS 232-poort en de bijgeleverde software.

Het hele pakket, bestaande uit hardware en software kost nog steeds **f 895,-**!

Er zijn daarnaast nog **6 software-opties** leverbaar:

- SCOPE**, een geheugen en gewoon scope voor een ongekend afstemgemak, speciaal bij FAX- en ARQ-signalen, voor **f 75,-**;
- ASCII-BUFFER**: een automatische opslag van dagenlange berichten in ASCII-vorm op hard-disk, **f 150,-**;
- PICCOLO MK VI**, het bekende Engelse multitone-systeem, **f 150,-**;
- COQUELET 8/13**, twee Franse multitone-systemen, **f 150,-**;
- 'PROFI-CODE'**, 4 zeer speciale ARQ- en FEC-modes, prijs **f 200,-**;
- Automatische signaalherkenning**, **f 150,-**.

Alle software-opties zijn ook later nog bij te kopen!

En ook al moet u extra een computer voor dit doel kopen, bent u nog steeds goedkoper uit dan met welke andere decoder; en u heeft een PC over voor andere doeleinden!

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!

CODE 3 is ook verkrijgbaar bij de bekende communicatiezaken, bijv.:

ARS Elopta Amsterdam; **Doeven**, **Hoogeveen**; **HAJE**, **Berg & Terblijt**; **Jacobs**, **Breda**; **RCC**, **Utrecht**; **RYS**, **Uitgeest**; **Lammertink**, **Wierden**.
Voor België: **NY Electronic**, **Aartselaar**.

Verzending door geheel Nederland onder vooruitbetaling op postgiro 3941425 of onder rembours. **OPENINGSTIJDEN**: maandag t/m zaterdag 13 tot 18 uur; dinsdags gesloten.

De antennetuner HF no. 7, alias de TN-3011

Al enkele maanden is in een aantal dumpzaken in Nederland voor *f* 75,- een HF-antennetuner te koop, welke afkomstig is van een militaire mobiele kortegolf radio-installatie. Wim Kramer, die vaak in dumpwinkels snuffelt op zoek naar leuke onderdelen, werd nieuwsgierig en ging op onderzoek uit. Hij kwam erachter dat deze tuner ideaal is voor amateurs die hun HF-set willen aansluiten op een sprietantenne.

Met de tuner is men QRV op de HF-band vanuit de auto, de boot, de camping of thuis, indien de woning geen ruimte heeft voor het spannen van een fatsoenlijke HF-antenne. De tuner HF No.7 werd oorspronkelijk gebruikt om de Engelse kortegolf-legerzender C-11 aan te passen op voertuig-sprietantennes. De momenteel in de dump verkrijgbare exemplaren zijn afkomstig van het Nederlandse leger waar de tuner onder de naam 'Afstemeenheid H.F. Variabel TN-3011' deel uitmaakte van de radio-installatie KL/GRC-3035 (zie ook het artikel over de dumpontvanger

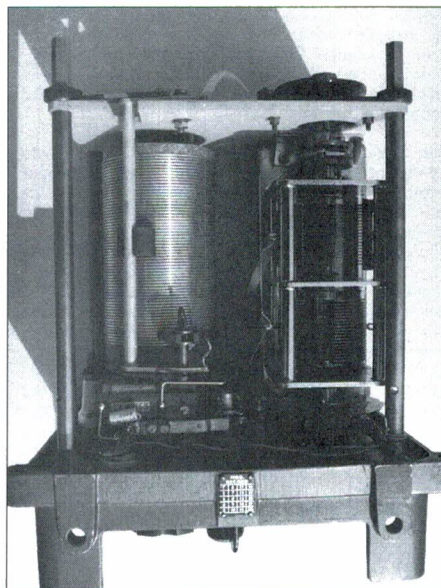
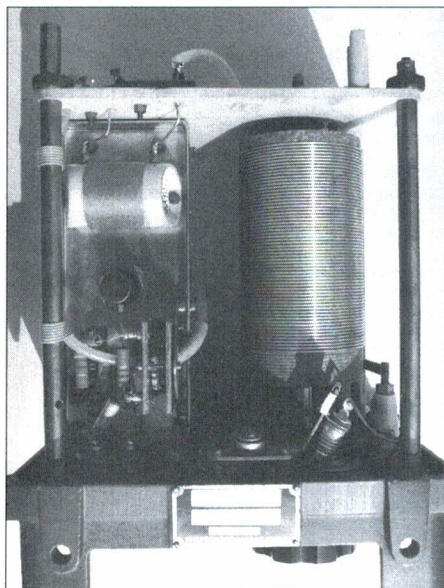
R-210 in RAM 123, augustus 1991). De zender C-11 omvat het frequentiegebied van 1,5 - 16 MHz en geeft een output van maximaal 50 Watt. De tuner transformeert de 75 Ohm uitgangsimpedantie van de zender naar de hoogOhmige impedantie van een sprietantenne. Tegenwoordig is 50 Ohm de standaard-impedantie van radiosets, maar tot aan het eind van de jaren '60 werd door Engelse fabrikanten 75 Ohm als standaard antenne-impedantie gebruikt. Het maakt voor de werking van de antennetuner overigens niets uit of een 50 of 75 Ohms-set wordt gebruikt.

De antennetuner zit in een 'bom-vrije' behuizing van 190 X 127 X 355 mm. en weegt 7,3 Kg.

Aan de voorzijde zijn de knoppen, de antennestroommeter, een droogpatroon en de coaxplug aangebracht. Aan de achterzijde bevindt zich de klemmschroef voor het aansluiten van de staafantenne en de aansluiting voor de aarde (massa van het voertuig). Door de vier bouten naast het front los te maken kan de tuner uit de kast worden geschoven.

Werking

De zenderuitgang wordt aangesloten op de coaxplug op het front van de tuner. Bij de C-11 zender wordt behalve het HF-sigitaal ook 24 Volt DC over de coaxkabel meegevoerd. Op deze gelijkspanning branden de beide lampjes van de schaalverlichting. De 24 Volt en het HF-sigitaal worden in de tuner gescheiden door de smoorspoel L-4, die ervoor zorgt dat het HF-sigitaal niet kan weglekken via de lampjes en door condensator C-2 die de gelijkspanning belet in het tuner-circuit te komen. De schakelaar SB is verbonden met de 'LOCK' knop. Als deze knop in de stand 'lock' wordt gezet gaat de schakelaar SB open en gaan de schaalverlichtingslampjes uit. Door de juiste L-C verhouding te kiezen met de knoppen 'TUNE' (L-1) en 'MATCH' (C-1 a-b) wordt de optimale antenne-aanpassing verkregen. Tabel 1 geeft een indicatie van de juiste standen voor de knoppen

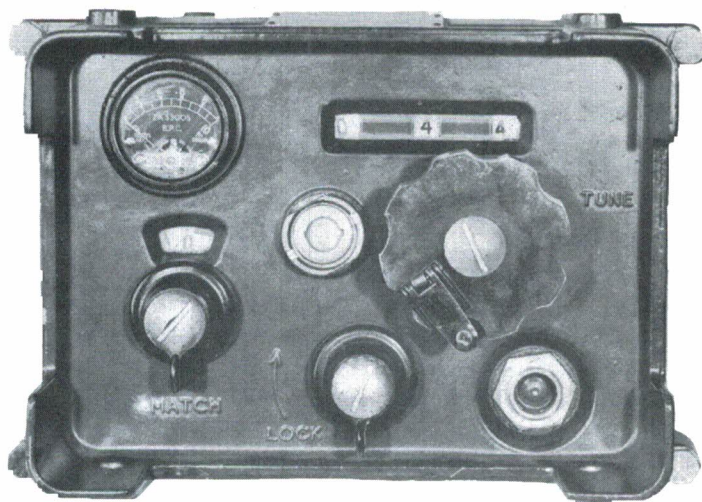


Inwendige van de antennetuner HF no.7:
Links: op het chassis naast de rolspoel L1 is de verlengspoel L2, een droogpatroon en de schakeling voor de afstemmeter gemonteerd.
Rechts: duidelijk zijn de rolspoel L1 en de Match condensator C1 te zien.

'MATCH' en 'TUNE' voor verschillende lengtes staafantennes. De waarden uit tabel 1 gelden voor een staafantenne die op een voertuig is gemonteerd, waarbij het metaal van het voertuig als tegencapaciteit fungeert. De exacte aanpassing wordt verkregen door de knoppen 'MATCH' en 'TUNE' zo bij te stellen dat maximale uitslag op de meter wordt verkregen. De kop 'MATCH' heeft twee schaalverdelingen; van 0-10 en van 10 - 20. Bij het overgaan van de ene verdeling op de andere voelt men dat in de tuner een schakelaar omgezet wordt. Het is de schakelaar SA die sluit in de stand 0-10, waardoor de verlengspoel L-2 wordt kortgesloten. In de stand 10-20 is SA open en wordt L-2 in serie met de rolspoel L-1 geschakeld. Schakelaar SA is zo geconstrueerd dat bij het openen en sluiten van SA even het HF-signaal wordt losgekoppeld om te voorkomen dat vonken tussen de contacten van SA kunnen ontstaan.

Het glijcontact van rolspoel L-1 zorgt ervoor dat een deel van spoel L-1 wordt kortgesloten, waardoor een variabele inductie ontstaat. Om te voorkomen dat in het kortgesloten deel van de rolspoel ongewenste resonanties kunnen ontstaan, bestaat het glijcontact uit twee contactveren die vier windingen van elkaar verwijderd de rolspoel raken.

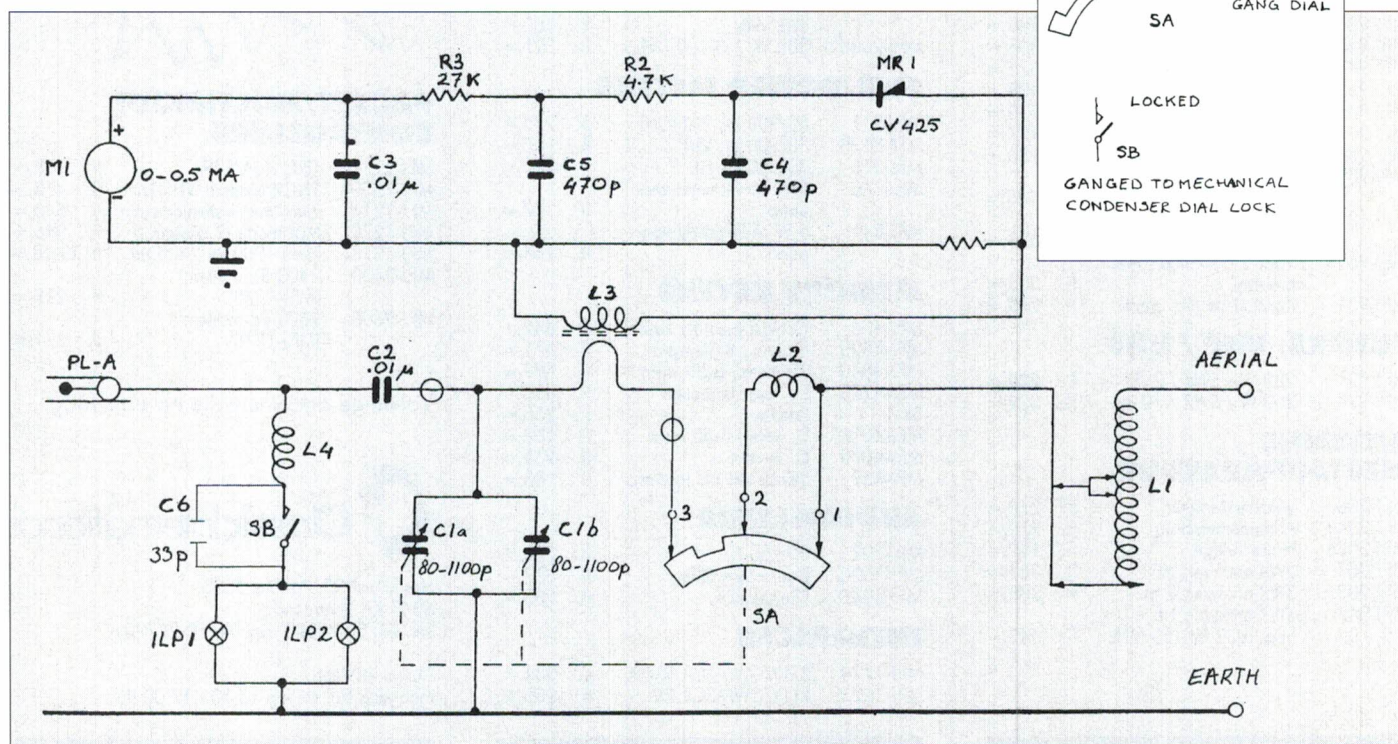
Afstemeenheid, hoog-freq. variabele TN-3001



Afstemmeter

Voor het meten van de antennestroom wordt het zendsignaal door de spoel L-3 gevoerd. De HF-spanning die zo in L-3 ontstaat wordt met een germanium diode (MR-1) gelijkgericht. Deze gelijkspanning is een indicatie van de antennestroom en wordt afgelezen op de meter M-1 (0-0,5 milli-Ampere). De belastingsweerstand R-1 over spoel L-3 zorgt ervoor dat over het gehele frequentiebereik een constante meteruitslag wordt verkregen bij gelijke antennestromen. Het netwerk, bestaande uit C-4, R-2 en C-5, is een HF-filter dat voorkomt dat resten van het HF-signaal op de meter terecht kunnen komen. De waarde van weerstand R-3 is zo gekozen dat bij de hoogste voor-

komende antennestroom de meter maximaal uitslaat. Een antennetuner kan net als een gewone transformator ook omgekeerd worden gebruikt. Bij experimenten met de dumpzender BC-653 was het probleem dat deze zender alleen maar is aan te passen op staafantennes en niet op een 50 Ohm dipoolantenne. De oplossing was het omgekeerd aansluiten tussen de set en de dipoolantenne van de antennetuner No. 7, zodat toch nog met de BC-653 op een grote antenne kon worden gewerkt.



Tabel 1. Instelling van de tuner bij verschillende antennelengtes. De antennestaven zijn de in de dump verkrijgbare MS-116, MS-117 en MS-118 antenne-secties. Elke staaf is 1,2 meter lang. Een antenne met een lengte van 5 secties bestaat uit 3 X MS-116 + 1 X MS-117 + 1 X MS-118. Origineel worden deze antennesecties aangesloten op antennevoet MP-65.

Enkele tips

De Engelse versie van de antennetuner heeft een ronde meter. In het Nederlandse Leger zijn bij een aantal tuners de meters vervangen door vierkante exemplaren. Bij sommige tuners die in de dump liggen zijn de meters verwijderd. Dit is het gevolg van milieu- en veiligheidsbepalingen die verbieden dat meters voorzien van radio-actieve verf op de markt verkrijgbaar zijn. Men kan echter elke passende 500 microAmpere-meter gebruiken voor de tuner. Indien men de tuner wil gebruiken voor QRP-zenders kan de gevoeligheid van het meetsysteem worden vergroot door het verkleinen van de waarde van weerstand R-3 of door een gevoeliger meter (bijvoorbeeld 100 microAmpere) toe te passen.

De gebruikte coaxplug is van een En-

AANTAL TOEGEPASTE ANTENNESTAVEN										
Freq. MHz	1		2		3		4		5	
	tune	match	tune	match	tune	match	tune	match	tune	match
2	492	11,5	424	18,8	349	10,0	539	6,5	511	9,3
2,5	505	7,1	456	8,8	420	8,9	394	7,0	371	8,9
3	389	8,1	352	8,5	326	8,9	306	6,9	289	7,8
3,5	314	8,0	258	8,5	265	8,2	248	8,0	235	7,5
4	263	7,8	239	8,2	223	8,1	208	8,0	198	7,8
5	198	5,8	181	5,7	168	6,0	158	5,8	149	4,8
6	158	5,5	144	5,5	134	5,3	125	5,0	118	4,8
7	131	5,2	119	5,2	110	4,9	102	4,3	095	3,9
8	111	5,0	101	5,0	093	4,5	085	3,9	078	3,5
9	097	3,7	087	3,8	080	3,0	073	2,4	066	2,0
10	085	3,5	076	3,3	069	2,7	062	2,3	054	1,8
11	076	2,3	068	2,3	060	2,5	052	2,1	042	1,3
12	069	2,0	061	2,0	054	1,7	044	1,9	028	1,1
13	062	1,9	055	1,9	047	1,5	035	1,8	005	0,8
14	056	1,9	048	1,9	041	1,4	024	1,0	005	0,4
15	051	1,8	043	1,8	033	1,4	005	0,9		
16	046	1,8	038	1,8	023	1,3	005	0,7		

gelse standaard. Op moderne apparatuur komt dit type plug niet meer voor. Er is in de dump vrij makkelijk een passende connector voor deze plug te krijgen, zodat men zelf een verloopkabel kan maken. De connector is echter wel op maat gemaakt voor 75 Ohm-coaxkabel. De buiten-

diameter van de Engelse coaxplug is echter identiek aan de buitenmaat van het op HF gebruikelijke SO-239 chassisdeel dat past op de bekende PL-259 Amphenol (UHF-) plug.

MFJ 's-werelds grootste assortiment toebehoren in amateurradio

TUNERS, HF

MFJ-910	50 Watt/mobiel	fl. 67,=
MFJ-16010	200 W/longwire	fl. 134,=
MFJ-901B	200 W	fl. 235,=
MFJ-945D	300 W / SWR / mobiel	fl. 305,=
MFJ-941E	300 W / SWR	fl. 375,=
MFJ-948	300 W / SWR	fl. 438,=
MFJ-949D	300 W / SWR / dummy	fl. 510,=
MFJ-962C	1,5 kW / SWR	fl. 777,=
MFJ-986	3 kW / rolsp. / SWR	fl. 980,=
MFJ-989C	3 kW / dummy / rolsp. / SWR	fl. 1.185,=
MFJ-1040B	1,8-54 MHz (alleen ontvangst)	fl. 337,=
MFJ-959B	Voor 2 ontvangers met preamp.	fl. 305,=
MFJ-931	Kunstaarde inkl. meter	fl. 270,=

TUNERS, VHF / UHF

MFJ-921	200 W / SWR / 2 m.	fl. 235,=
MFJ-924	200 W / SWR / 70 cm.	fl. 235,=

ANTENNE MEETAPPARATUUR

MFJ-206	Veldsterktemeter	fl. 270,=
MFJ-204B	Antennemeetbrug	fl. 270,=
MFJ-202B	Noise bridge	fl. 199,=
MFJ-207	SWR analyzer, HF	fl. 337,=
MFJ-208	SWR analyzer, 2 m.	fl. 305,=
MFJ-247	SWR analyzer, HF + freq. teller tot 150 MHz	fl. 642,=

DUMMYLOADS

MFJ-264	1,5 kW, 1,3-650 MHz	fl. 199,=
MFJ-250X	1 kW, 1,3-30 MHz, excl. olie	fl. 100,=
MFJ-260B	300 W, 1,3-150 MHz	fl. 97,=

SWR/POWER METERS

MFJ-817	50/200 W, VHF/UHF	fl. 270,=
MFJ-812B	30/300 W, VHF	fl. 100,=
MFJ-816	30/300 W, HF	fl. 100,=
MFJ-840	5 W powermeter voor porto	fl. 67,=
MFJ-841	5 W SWR/power voor porto	fl. 134,=

MEMORY KEYERS

MFJ-486	Contest memory keyer	fl. 642,=
MFJ-482B	4 mem., 8-50 wpm	fl. 371,=
MFJ-484C	12 mem., 8-50 wpm	fl. 499,=
MFJ-422B	El. keyer compleet	fl. 456,=
BY-1	Paddle	fl. 235,=
MFJ-401B	El. keyer, 8-50 wpm	fl. 168,=
MFJ-407B	El. keyer	fl. 235,=
MFJ-557	Seinsleutel m. toonosc.	fl. 83,=

AUDIOFILTERS

MFJ-722	80-750 Hz	fl. 270,=
MFJ-752C	Dual notch filter	fl. 337,=
MFJ-624D	Phonepatch	fl. 235,=

INTERFACES

MFJ-1224	RTTY/CW/ASCII RX/TX	fl. 337,=
MFJ-1225	RTTY/CW/ASCII RX	fl. 235,=



PACKET/MULTIMODE CONTROLLERS

MFJ-1271	TNC C64/128	fl. 168,=
MFJ-1270B	TNC2/Modem VHF/UHF	fl. 473,=
MFJ-1274	Idem met afstemindicator	fl. 540,=
MFJ-1278	Multimode (9 digitale I)	fl. 946,=
MFJ-1278T	Idem 1200 en 2400 Bd	fl. 1.218,=
MFJ-2400	2400 Bd modem (MFJ-1278)	fl. 235,=
MFJ-9600	9600 Bd modem (MFJ-1278)	fl. 371,=

Volledige documentatie op aanvraag.

 **Classic International**

Havikhorst 95, Postbus 1020,
6040 KA Roermond,
Tel. 04750-27390 Fax 04750-27790

Openingstijden:
maandag t/m vrijdag 13.30 - 17.30 uur

ONTVANGERS

Kenwood R-2000	f	1999,-
Yaesu FRG-8800	f	1899,-
Yaesu FRG-9600	f	1499,-
Lowe HF-150	f	1195,-
Lowe HF-225	f	1599,-
Icom R-71E	f	2995,-
Icom R-72E	f	2495,-
Icom R-9000	f	12750,-
Icom R-7000	f	3495,-
Icom R-7100	f	3795,-
NRD-535	f	3950,-
Drake R-8	f	3695,-

KENWOOD R-500



- * Ontvangstbereik: 0.1-30 MHz
- * Modes: SSB, CW, AM, FM, FSK
- * Geheugens: 100
- PRIJS f 2799,-

METOSAT/NOAA/OFFENBACH

- Omnifax, PC-faxkaart f 595,-
- Omnipro prof. software voor Omnifax f 195,-
- WX-337, 137 MHz weersat. ontvanger f 975,-
- LNC-1700, LNC voor 1.7 GHz, 137 MHz f 598,-
- Digisat 4.2, PC faxkaart f 379,-
- FX-500, FM/AM converter .. f 249,-
- MICROSAT-3 het complete Metesat ontvangststelsel bestaande uit: AHF-65, RX-1700, Digisat 4.2 f 2595,-

Tevens leveren wij alle elektronika voor de zend- en luisteramateur. Dit kunt u vinden in onze nieuwe **HF-ELEKTRONIKA** **KOMPONENTEN** **KATALOGUS '92**.

U ontvangt deze KATALOGUS door f 6,25 over te maken op giro 5040569.

NIEUW VAN AOR

AR-1500, breedband portable scanner, 500 kHz-1300 MHz met SBB!!
Prijs f 899,-

SCANNERS/ONTVANGERS

AOR AR-3000A	f	P.O.A.
AOR AR-3000	f	P.O.A.
AOR AR-2000	f	799,-
AOR AR-2800	f	1098,-
Handic 0080, aanbieding!!	f	P.O.A.
Alinco DJ-X1	f	999,-

PACKET-RADIO

TNC-1200 gebouwd	f	299,-
TNC-1200, bouwpakket	f	225,-
BayCom moden, bouwpakket	f	79,-
PK-88/Tiny-2	f	499,-
PK232MBX	f	1299,-

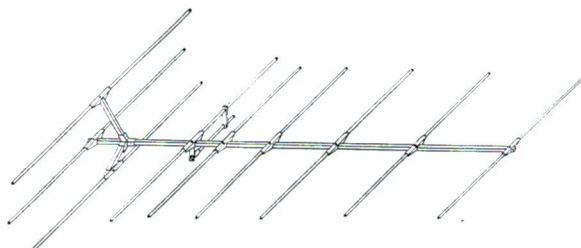
POSTORDER SERVICE

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



Beckerweg 19, 9731 AX Groningen - Nederland
Telefoon 050-416760 - Fax 050-415477

PBS-100 9-ELEMENTS YAGI ANTENNE



3 meter PIRATEN-ANTENNE

- * FREQUENTIEBEREIK 100 - 106 MHz
- * VERSTERKING 9.5 dB
- * MAX ZENDVERMOGEN 1000 WATT
- * S.W.R. < 1 : 1.3
- * IMPEDANTIE 50 Ohm
- * VOOR-ACHTERVERHOUDING 18 dB
- * LENGTE 3 meter
- * BREEDTE 1.5 meter
- * HORIZONTALE OPENINGSHOEK 48 graden
- * VERTICALE OPENINGSHOEK 57 graden
- * GEWICHT 2975 gram

DEALERS WANTED

RYS ... EEN PACKENDE ZAAK!

Voordat u een packet controller koopt, moet u de volgende zaken controleren:

1. Koop ik hem bij een betrouwbare firma?
2. Zit hij in een metalen kast?
3. Heeft de controller een hardware HDLC?
4. Is het een modern ontwerp?
5. Draait alle software erop zoals bijv. YAPP, SP, GP, NetPC, etc. etc.

Onderstaande packet controllers voldoen aan deze criteria.

PK-232MBX Multi-Mode Data Controller



Met meer dan 60000 wereldwijd verkocht is de **PK-232MBX** 's werelds leidende multimode datacontroller. De codemaker en -kraker. Thans de hit voor de 27 MHz amateur nadat deze unit de wereld van de A,B,C,D-amateur reeds heeft veroverd. De **PK232** combineert alle modes in een unit: Morse Code, Baudot, ASCII, AMTOR/SITOR 476 en 625, HF en VHF Packet, WEFAK zenden en ontvangen. TDM/ARQ-E als wel NAVTEX informatie service. Voorts bevat hij een Packet en Amtor Mailbox, een Signaal Analyse mode etc. Slechts een simpel terminal programma is nodig om de **PK-232MBX** met uw computer te interfaceren. De **PK-232MBX** komt compleet met alle kabels om hem aan de RS-232 poort van de computer en aan uw radio te verbinden.

Gun uzelf het beste op dit terrein voor **f 1299,-**.

VAKANTIE VAN 27 JULI t/m 17 AUGUSTUS.

Wij zijn te bereiken van dinsdag t/m vrijdag van 10-17 uur en zaterdag van 10-18 uur. Alleenimporteur voor de Benelux:

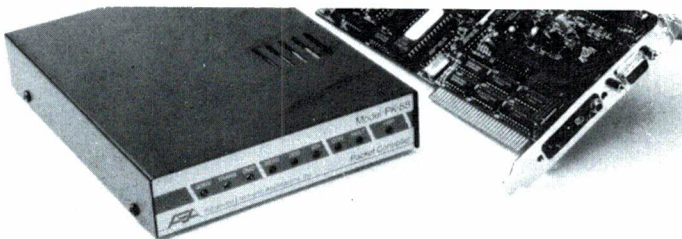
RYS ELECTRONICS

DE KUIL 12
1911 TP UITGEEST HOLLAND
TELEFOON 02513-11934
TELEFAX 02513-14032

6. Kent de controller een HOST- en KISS-mode?
7. Zijn er aansluitkabels bij?
8. Is het gebruikersvriendelijk?
9. Is de controller aangepast voor FM-radio's?
10. Zit er een uitgebreide handleiding bij?
11. Is het van een fabrikant die betrokken is bij de ontwikkeling van packet radio?
12. Hoeveel amateurs werken er mee?

Vraag de dealerlijst.

PK-88 / PCB-88 Packet Controllers



Met meer dan 1400 verkochte exemplaren in Nederland en zo'n 19000 op de wereld is de **PK88** de leidende packet controller afkomstig uit de U.S.A. en dus de standaard voor packet radio. Ga niet meer experimenteren met zelfpruts-apparaten maar gun uzelf het beste.

Een beproefd ontwerp de **PK88** ... met MailDrop, een efficiënte 18 Kbyte persoonlijke Mailbox. De **PK88** wordt via de RS232 poort van uw computer aangesloten. Er is software beschikbaar voor de MsDos, Atari Amiga, CBM64 en Apple Macintosh computer. De prijs van de **PK88** is slechts **f 499,-**.

De **PCB-88** is een insteekkaart en bestemd voor een MsDos/IBM compatible computer en heeft een echt DCD circuit ingebouwd, als wel een standaard modem disconnect header. Prijs van de **PCB-88** **f 599,-** inclusief het PC-Pakratt-88 software programma.

Jaarlijks organiseert het NOS-programma Scoop een vossejacht, waar altijd veel teams aan deelnemen. Stad en land worden afgereisd op zoek naar 'de zender'. Bij de editie van dit jaar nam Bas 't Hoen een kijkje. Onder de modder en doodmoe kwam hij terug, maar de zender heeft hij niet gevonden....

NOS-ballonvossejacht



De ballonvossejacht werd op zondag 17 mei jl. gehouden. Bij dit evenement draait het om een ballon met daaronder een zender in de tweemeter band (de zendfrequentie was 145.375 Mhz). Op deze zender was een dubbeltoon te horen, welke zo nu en dan werd onderbroken door mededelingen van de organisatie. Hiervoor was in de ballon ook een ontvanger aanwezig zodat de organisatie mededelingen via een andere frequentie naar de ballon kon opstralen. Het geluid werd dan weergegeven via de tweemeter zender. Deze zender had maar een klein zendvermogen van 150 milliwatt. Onder de ballon was een grote radarreflector gemonteerd om de exacte positie van de ballon te kunnen bepalen. Deze reflector was opgebouwd uit dun gaas, om het gewicht zo laag mogelijk te houden. Het tota-

le gewicht van de apparatuur bedroeg 3100 gram, en de trekkracht van de ballon bedroeg 4500 gram, zodat er behoorlijk wat stijgvormogen overbleef. Onder de ballon bevond zich een ontkoppelingsmechanisme zodat de zender met radarreflector aan een parachute kon terugkeren naar de grond.

Voorafgaand aan de lancering was een aantal stations actief via de repeaters. Te horen was onder andere het speciale station P19NOS via de repeater P13AMR te Geertruidenberg. Frits (PAOBEA) verschaftte actuele gegevens over de lancering. Ook op de 70 cm-band werd informatie doorgegeven. Er werd volop medewerking verleend door een aantal organisaties om dit evenement tot een goed einde te brengen. Zo werden alle actuele gegevens via Teletext weer-

gegeven, de luchtmacht gaf de exacte positie door met behulp van een doelradar, de grote motor achter het evenement, NOS Hobbyscoop volgde het festijn met volgwagens en gaf informatie door via de transponder in de ballon.

Verwachtingen

Na een spannend afwachten werd de ballon om 14.32 uur bij het KNMI in De Bilt opgelaten. Dat was eigenlijk tegen de verwachtingen in, omdat de wind op grotere hoogte noord-oost was. Velen hadden gedacht dat hierdoor de ballon in de noordelijke provincies zou worden opgelaten. Om te voorkomen dat iemand daar voordeel uit zou halen werd de startpositie tot aan de lancering geheim gehouden. De spelregels van de ballonjacht zijn overigens vrij eenvoudig: degene die



de ballon al snel zeer sterk. Hierdoor is precies uitrichten zonder verzwakker of ander hulpmiddel vrij moeilijk (de signaalsterktemeter geeft steeds volle meteruitslag, ook als de antenne niet op het maximum is uitgericht).

Discipline

Helaas bleek tijdens de jacht dat velen niet de gewenste discipline konden opbrengen, zoals het niet voeren van gesprekken op de frequentie van de vos. Op deze frequentie werden veelvuldig ontvangstrapporten doorgegeven, hetgeen natuurlijk zonder gebruik van roepletters gebeurde. Hierop kwamen weer boze oproepen om de frequentie schoon te houden, waarbij het taalgebruik beneden alle peil was. Door deze signalen van mensen op de grond werd het jagen vaak ernstig bemoeilijkt. Tijdens de climax van de jacht, de landing van de ballon, werden zelfs minutenlang draaggolven geproduceerd om zo voor anderen het peilen onmogelijk te maken. Dit vervelende gedrag zette een behoorlijke domper op dit fantastische evenement en is ook de oorzaak van stevige kritiek vanuit de amateurwereld op de ballonvossejacht. Helaas moeten, zoals altijd, de goeden onder de kwaden lijden.



het eerste de ballonvos te pakken krijgt is de winnaar. Hoe dat wordt gedaan en met welke technische hulpmiddelen, is onbelangrijk. Dit resulteerde in een uiterst bont gezelschap van mensen met auto's vol peilapparatuur, verzwakkers en richtantennes. Vooral de compacte HB9CV-antenne is erg populair bij dit soort evenementen.

Na de lancering werd het signaal van

remmende auto's waar mensen uitsprongen met al dan niet draagbare antennes en peilapparatuur. Er waren zelfs creatievelingen bij met een grote richtantenne, voorzien van een rotor! Een enkele optimist kwam aanrijden met een portofoontje voorzien van een rondstraler, onder het motto: je weet maar nooit! Na een voor het eerst onberispelijke ontkoppeling van de ballon boven Houten

daalde de vos aan een parachute neer. De ontkoppeling had om 15.10 plaatsgevonden, op een hoogte van maar liefst 48000 voet. Na een afdaling via het traject Houten-Nieuwegein-Leerdam landde de vos om ongeveer 15.45 uur in het Brabantse plaatsje Aalst. Alles was via de radio te volgen via het NOS radioprogramma 'Langs de Lijn', waar men steeds de actuele situatie doorgaf.

Winnaar

De winnaar van de ballonvossejacht werd het Bredase team van Henk (PEOSSB) (zie inzetfoto), dat verder bestond uit Erik (PE1HBK), Henny (PA3CIL) en de videoploeg met Paul (PA3DFG), Frank (PA3DYS) en Laurens (PA3ECR). Deze ploeg had de zaken groots aangepakt. Op het dak van de auto was een systeem geplaatst dat met behulp van acht magneetvoetantennes de richting van het radiosignaal kon afleiden aan de hand van een faseverschil. Op een display in de auto werd de richting van het radiosignaal weergegeven, zodat men in een oogopslag kon bepalen waar de ballon zich bevond. Tevens was een autotelefoon aanwezig (waarmee overleg werd gevoerd met de achterban?). Wie zal het zeggen? De winnaars wilden natuurlijk niet hun tactiek prijsgeven! Overigens zag het er aanvankelijk niet erg goed uit voor dit team: men kwam uit aan de verkeerde kant van de Maas, zodat een grote omweg via Zaltbommel moest worden gemaakt. Toch slaagden zij erin om als eerste de ballon te pakken te krijgen. Commentaar van de winnaars: "We zijn uitsluitend afgestaan op onze meetapparatuur en hebben alle acties van andere jaagploegen genegeerd. Overigens was de volgauto van de NOS als eerste ter plaatse en stelde zij zich verdekt op. Maar ja, zij wisten ook zeer nauwkeurig waar de ballon zich bevond op het moment van de landing. Geen kunst dus." RAM feliciteert de winnende ploeg van harte en hoopt dat ondanks alle geruchten (reorganisatie?) er volgend jaar toch weer een ballonvossejacht georganiseerd zal worden. Tot slot complimenteren wij de organisatie voor de perfecte begeleiding en organisatie van deze ballonjacht.

VAKANTIE-AANBIEDINGE

EENMALIGE VAKANTIE PRIJSVERLAGINGEN.

Atron is een speciaalzaak in communicatie-systemen, gevestigd te Rotterdam. Een moderne onderneming die hoogwaardige apparatuur levert tegen voordelige prijzen met die overbekende Atron service. Op alle artikelen geven wij 1 jaar garantie.

Voor het sterk toenemende aantal kortegolf luisteraars biedt Atron een uitgebreid assortiment aan apparatuur. Diverse bekende merken zoals o.a. Kenwood, ICOM, NRD, AOR en Yupiteru zijn uit voorraad leverbaar.

Uiteraard kunt u ook langskomen in de winkel waar tientallen andere aanbiedingen staan gepresenteerd en waar deskundige medewerkers u graag adviseren.

RUIME KEUZE UIT
INRUIL-SCANNERS
EN ANDERE OCCASIONS.

AOR-AR-1000 XLT/2000 XLT

Portable scanners doen vandaag de dag allang niet meer onder voor basis scanners. Een keihard bewijs hiervan zijn de AOR AR-1000 XLT en AOR AR-2000 scanners. Behalve de kwaliteit zijn ook de mogelijkheden onbegrensd. Onder andere 1000 kanalen, 10 search programma's en een meer dan groot frequentiebereik maken de AR-1000 XLT en AR-2000 tot een "must".

AR1000 XLT **699,-** AR2000 XLT **725,-**

TECHNISCHE GEGEVENS: AOR AR 1000 XLT/2000 XLT
Type: portable. Frequentie bereik: 0.5 MHz-1300 MHz. Frequentie stappen: 5 KHz tot 995 KHz in 5 of 12.5 KHz. Gevoeligheid: FM 0.5 µV of beter over de hele band. AM 0.3 µV of beter over de hele band. Modes: AM, FMw en FMn. Scan snelheid: 20 kanalen per seconde. Antenne ingang: 50 ohm BNC. Audio uitgang: > 100m W bij 10% distortion. Voeding: 4.8 V (AA type Nicad batterijen) of 11-15V DC extern. Afmetingen: 170x35x65mm. Gewicht: 300 gram exclusief batterijen.

YUPITERU MVT-5000

De Rolls-Royce onder de scanners is ongetwijfeld het merk Yupiteru. Perfectie ten top! De MVT-5000 van dit merk biedt een breed scala aan mogelijkheden aan de verwende luisteraar. Het toestel wordt bovendien geleverd met een groot aantal standaard accessoires. Kom hem nu testen...

675,-

TECHNISCHE GEGEVENS: YUPITERU MVT-5000

Type: portable. Frequentie bereik: 25-550/800-1300 MHz. Frequentie stappen: 5/10/12.5/25/50 en 100 KHz. Gevoeligheid: AM 0.5 µV-FM 0.5 µV. Modes: AM en FM. Snelheid: 8 of 20 kanalen/sec. Antenne ingang: 50 ohm BNC. Afmetingen: 67x175x40mm. Gewicht: 470 gram.

YUPITERU MVT-7000

Het topmerk op het gebied van scanners is ongetwijfeld Yupiteru. Voor wie het type MVT-5000 nog niet compleet genoeg is, is er nu de MVT-7000. Een nog breder frequentie bereik, nog meer geheugen kanalen, kleinere vormgeving enz. maken het toestel tot een scanner van groot allure. Een demonstratie toestel staat klaar...

799,-

TECHNISCHE GEGEVENS: YUPITERU MVT-7000

Type: portable. Frequentie bereik: 0.1-1300 MHz. Frequentie stappen: 5/10/12.5/25/50 en 100 KHz. Modes: AM, FM, FMw. Gevoeligheid: FMw 0.75 µV-FMn 0.5 µV-Am 0.5 µV. Snelheid: 16 kanalen/sec. Antenne ingang: 50 ohm BNC. Afmetingen: 64.4x159x40mm. Gewicht: 330 gram.

AOR-AR 3000 A

Eigenlijk is dit toestel een mengeling van een scanner en een korte golf ontvanger. De AR-3000 A heeft o.a. een van alle modes voorziene korte golf band, perfecte finetuning, 400 kanalen, een RS 232 uitgang enz.

1995,-

TECHNISCHE GEGEVENS: AOR AR 3000 A

Type: basis. Frequentie bereik: 100 KHz-2036 MHz. Modes: USB, LSB, CW, AM, FMn en FMw. Snelheid: 20 kanalen/sec. Gevoeligheid:

MODE RANGE	10 dB S/N SSB/CW	12 dB S/N AM	12 dB S/N FMn	12 dB S/N FMw
100 Kc-2.5 Mc	1.0 µV	3.0 µV		
2.5 Mc-1.8 Gc	0.25 µV	1.0 µV	0.35 µV	1.0 µV
1.8 Gc-2.0 Gc	0.75 µV	3.0 µV	1.25 µV	3.0 µV

2.4 Kc/-6dB, 4.5Kc/-60dB (USB/LSB/CW)
12 Kc/-6dB, 25Kc/-70dB (AM/FMn)
180Kc/-6dB, 800Kc/-50dB (FMw)

Antenne ingang: 50 ohm BNC. Display: LCD. Afmetingen: 138x80x200 mm (btxhxl). Gewicht: 1.2 kg

AOR AR-2800

Voor de doorgewinterde luisteraar die wel eens wat meer wil is de AOR AR 2800 een uitkomst. Een scanner die "van alle markten thuis is" door een enorm frequentiebereik. Nemen we ook de vormgeving onder de loupe, dan kunnen we concluderen dat de AR 2800 een aanrader is.

999,-

TECHNISCHE GEGEVENS: AOR 2800

Type: basis. Frequentie bereik: 500KHz-1300MHz. Frequentie stappen: 5KHz tot KHz. Gevoeligheid: FM-0.5 µV, AM-3 µV of beter over de hele band. Modes: AM, FM en FMw. Snelheid: 20 kanalen/sec. Antenne ingang: 50 ohm BNC. Afmetingen: 52x145x180 mm (HxVxD). Gewicht: 605 gram.

SHINWA SR 001

Vaak wordt beweerd dat kwaliteit en futuristische mogelijkheden niet samengaan. Een goede tegenstrijdigheid aan deze bewering is de Shinwa SR 001 scanner. Naast zeer veel mogelijkheden, een multifunctionele afstandsbediening biedt dit toestel uitstekende resultaten. Alle ervaringen van de afgelopen scanner jaren zijn samengebundeld in dit toestel...

899,-

YUPITERU MVT 6000

Scanner voor thuis of in de auto. Makkelijk te bedienen en een perfecte ontvangst is een van de kenmerken van deze Yupiteru. De MVT 6000 heeft een frequentiebereik van 25-550/800-1300 MHz. De vele geavanceerde functies zorgen voor een gebruiksvriendelijke bediening. Nu voor een bijzonder laag prijsje.

750,-

YUPITERU MVT 8000

Idem als MVT 6000 maar met meer mogelijkheden en een groter frequentiebereik.

895,-

N BIJ ATRON.

NIEUW!

BLACK JAGUAR BJ-200 MK 4

De allertaatste nieuwe uitvoering van de reeds alom bekende MK 3. Deze scanner is nu geheel uitgevoerd met zgn. MSD techniek, en is uitgevoerd met een verwisselbaar batterijpack. (Met batterijklep dus...) Medio augustus verkrijgbaar bij ATRON..... voor de prijs van

649,-



KENWOOD R-5000 KOMMUNIKATIE-ONTVANGER

De R-5000 is een scherp concurrerend model communicatie-ontvanger met een uitgebreid dynamisch bereik, alle denkbare functies en geschikt voor ontvangst van alle afstembanden (SSB, CW, AM, FM en FSK) over een bereik van 100 KHz-30 MHz. Bij gebruik van een los verkrijgbare VC-20 VHF omzetter is ook de ontvangst van het 108-174 MHz frequentiebereik mogelijk.

2795,-



JRC NRD 535 HF

De beste korte-golf ontvanger ter wereld. Een groot dynamisch bereik maakt het mogelijk te luisteren naar extreem zwakke signalen, terwijl de

antenne tegelijkertijd zeer sterke signalen van 100mV en meer aan de ontvangeringang levert. In de NRD-535 is daarom een dubbel gebalanceerd quad Fet mixer gebruikt, goed voor een dynamisch bereik van liefst 106 dB! De NRD-535 voorzien van een dubbel afgestemde pre-selector, die automatisch wordt afgestemd op de ontvangfrequentie. Ontwikkeld voor militaire doeleinden, maar nu al toegepast in de NRD-535 is de DDS: de Direct Digital Synthesizer. De NRD-535 heeft niet alleen pass-band tuning, maar via de optionele BWC module is het nu ook mogelijk de bandbreedte continu variabel in te stellen tussen 500 Hz en 2.4 KHz. En dan hebben we het nog niet gehad over het notch filter met 40 dB onderdrukking, de 200 geheugens, de scan, de instelbare noise-blanker en ander features. Nu bij Atron

3950,-



ICOM IC R71

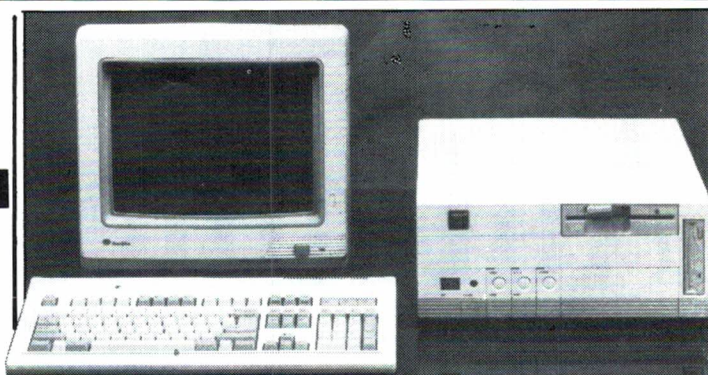
Dit perfecte apparaat is gebouwd om in contact te blijven met heel de wereld, op elk moment. En die zorgt voor een duidelijke ontvangst en met al zijn functies de hele wereld in uw huiskamer brengt. Nu bij Atron

2995,-

ICOM IC R72

Idem als IC R71, alleen minder uitgebreid maar toch één van de betere ontvangers in zijn soort. Nu bij Atron

2375,-



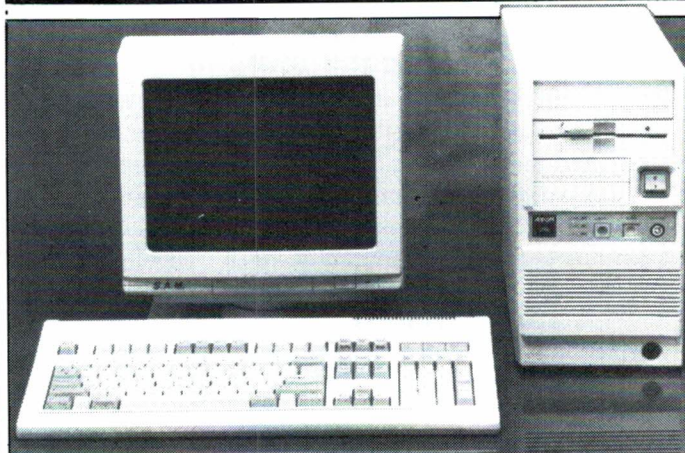
ATRON Desktop AT-386/SX-25 Mhz.

2 Mb RAM, Floppy 3,5", Harddisk 40 Mb, VGA 256 Kb, 2 ser/ 1 par/1 game, Keyboard, VGA paperwhite monitor.

- met SVGA Colour monitor **2250,-**

1775,-

ATRON SYSTEEM AANBIEDINGEN!



ATRON Mini Tower AT-386/33-64 Kb cache

4 Mb RAM, Floppy 3,5", Floppy 5 1/4", 105 Mb Harddisk, VGA 512 Kb, 2 ser/1 par/1 game, Keyboard, VGA paperwhite monitor.

- met SVGA Colour monitor **3435,-**

2960,-

ATRON
DATA SYSTEMS

586

COMPUTER EN TELECOMMUNICATIE b.v.
Overschiepweg 76, Rotterdam
Telefoon 010 - 4376655
Telefax 010 - 4376043.

**SNEL BESTELLEN
NU PER FAX
010 - 4376043.**

Alle in deze advertentie vermelde prijzen zijn inclusief B.T.W. en zijn geldig zolang de voorraad strekt. Ook kunt u met creditcards betalen. Eventuele prijswijzigingen en zetfouten voorbehouden. Prijzen zijn geldig t/m 31 aug 1992.

Antennes

D E E L 5

De magnetische lus-antenne is vrij onbekend (en onderschat!) en dat is onterecht. De antenne is namelijk in verhouding tot de golflengte bijzonder klein. Plaatsingsproblemen zijn er dus eigenlijk niet (voor een antenne die voor 3,5 MHz is ontworpen kan worden volstaan met een diameter van 1,2 meter). Aangezien hij resonant is en een bijzonder hoge kwaliteitsfactor kan behalen, is een lus-antenne (met name voor de minder goede ontvanger) een uitstekende préselector. Aangezien de antenne het gevoeligst is voor de magnetische component van het te ontvangen signaal, is hij vaak relatief ongevoelig voor man-made storing en statische ruis. Aangezien de magnetische component van een HF-signaal weinig demping ondervindt van nabijgelegen objecten als bomen en huizen, kan de antenne gerust op grondniveau worden geplaatst (een hoge mast is dus niet nodig!). Hij is eveneens richtingsgevoelig; storende stations laten zich dus vaak keurig 'wegdraaien'. De antenne is in principe zo te maken dat hij een groot afstembereik heeft: met twee van deze antennes kunt u bijna het gehele kortegolfbereik overbruggen.

Heeft de antenne dan geen nadelen? Natuurlijk wel. Iedere antenne is in wezen een compromis. Eén nadeel(?) is al genoemd: de antenne is richtingsgevoelig en een rotor zal dus vaak nodig zijn. Ook moet de antenne worden afgestemd. Gezien de smalbandigheid van zo'n antenne zal dit binnen één omroep- of amateurband herhaaldelijk moeten gebeuren. Dit leidt in de praktijk tot een variabele condensator die met de hand of met een motortje wordt bediend. En daar zit 'm onder andere de kneep. Zo'n mechanisch gebeuren is vrij prijzig; fabrieksmatig zijn deze antennes

dan ook peperduur (rond de duizend gulden). De handige knutselaar zal echter geen problemen hebben bij de vervaardiging van zo'n antenne. Zeker voor ontvangstdoeleinden, waar geen hoge eisen worden gesteld aan de spanningsvastheid van de afstemcondensator, is een goede antenne eenvoudig te bouwen. Dit verhaal moet u enig inzicht geven in de problemen die u zult tegenkomen en de technieken die u gebruikt om deze problemen het hoofd te bieden.

De werking van de antenne

Voordat wij tot de praktijk overgaan is het denk ik toch wel zinnig om eerst even naar de theorie van deze antenne te kijken. Geen zin in? Dit deel gewoon overslaan!

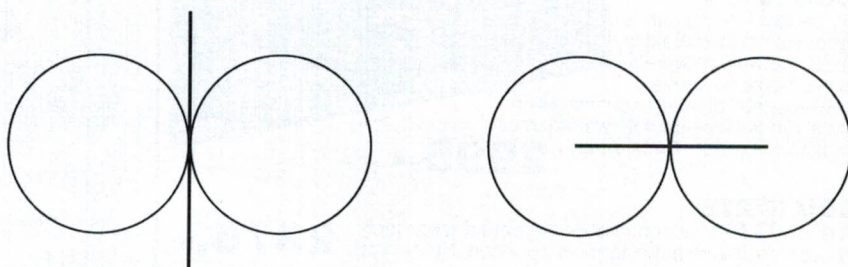
In wezen is de lusantenne niets nieuws. De raamantenne is al lang bekend van de peilantenne zoals hij in de lucht- en scheepvaart werd gebruikt. De ferrietantenne die in vrijwel iedere middengolfontvanger te vinden is behoort ook tot dit type. Zoals gezegd zijn de magnetische antennes gevoeliger voor de elektromagnetische dan voor de elektrische component van een signaal. De bijzonderheid die daardoor ontstaat, is dat de antenne daardoor in de lengte, en niet haaks op de zender moet worden gericht. Zie de diagrammen van

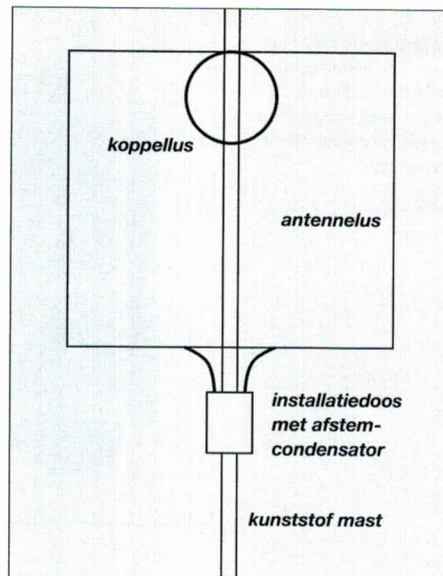
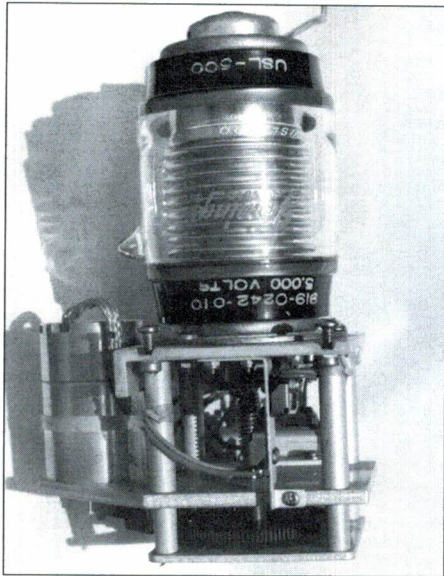
Menig luister- en zendamateur worstelt met antenneproblemen. Met name de kleinbehuisden onder ons weten wat het is om geen aanknopingspunt te hebben voor een langdraad antenne. Een beam is wel vrij klein, maar alleen geschikt voor de (amateur) banden waarvoor hij is ontworpen. De luisteramateur kan zich vaak nog redden met een actieve antenne, maar hoe staat het met de zendamateur? In dit vijfde deel over antennes, behandelt Peter van der Wal de magnetische lus-antenne.

het magnetische veld in afbeelding 1. Deze geven de stralingsdiagrammen weer van een dipoolantenne en een magnetische loop-antenne, die 90 graden gedraaid staan ten opzichte van elkaar. De dipoolantenne is hier een goed voorbeeld van. De magnetische lusantenne wordt in het algemeen uitgevoerd als ring, echter er zijn ook achtkantige en zelfs vierkante antenne's te vinden. De ring benadert echter het meest de ideale spoel. Hierdoor is de kwaliteitsfactor het hoogst. De selectiviteit, maar vooral ook het rendement zijn daardoor hoog, en de verliezen overeenkomstig gering. De achthoek is een redelijk compromis, zolang de verbindingen tussen de zijden elektrisch, dus Ohms verliesvrij zijn. Het vierkant, alhoewel in dit verhaal beschreven, is de minst ideale vorm van een magnetische 'lus'. Uit praktische overwegingen, waarover later meer, is hier echter toch voor gekozen.

Het uitgangspunt van een magnetische antenne is, dat de mechanische omtrek in meters 1/10 is van de hoogste te gebruiken golflengte. Met behulp van de reeds eerder genoemde condensator kan de resonantiefrequentie echter drastisch worden verlaagd. Blijven wij de capaciteit van het systeem verlagen, dan wordt echter vroeg of laat de kwaliteitsfactor (Q genoemd) zo slecht, dat er nauwe-

Afb. 1: Vereenvoudigde stralingsdiagrammen van een dipool- (links) en magnetische antenne.





Afb. 2: Een vacuumcondensator, alleen al mooi om naar te kijken...

Afb. 3: De schematische opbouw van de magnetische antenne.

lijks meer resonantie, dus ook opslingering van het signaal plaats vindt. De antenne heeft dan ook inmiddels een bijzonder slecht rendement verkregen, waardoor het nuttig effect vrijwel nul wordt. Willen wij een optimaal rendement blijven behouden, dan is het aan te raden het werkgebied tot een verhouding van 1:2 te beperken: bijv. 2 - 4 MHz 4 - 8 MHz 8 - 16 MHz enz. Rendement is echter een betrekkelijk iets. Bedenk u dat vrijwel iedere antenne die wij als amateur gebruiken een compromis is, en dat juist het rendement sterk onder druk staat. Kijk bijvoorbeeld eens naar de voorwaarde dat als een draadantenne goed wil functioneren hij ongeveer een 1/2 golflengte boven de aarde gemonteerd dient te worden; wie heeft er zijn antenne voor 7 MHz 20 meter boven het aardoppervlak....? Het is daarom alleszins acceptabel het kortegolfgedebied in twee delen op te splitsen, te weten van plm 3 tot 14 MHz en van 14 tot 30 Mhz. In de praktijk leidt dit tot antennes met een versterking van 1,7 tot -0,6 dB ten opzichte van een isotrope straler.

Nu de beloofde theorie:

Iedere antenne heeft een bepaalde stralingsweerstand, waarbij wij moeten stellen, dat deze weerstand in geval van resonantie zuiver Ohms is. Nu is het eigenaardige dat, naarmate een antenne kleiner wordt ten opzichte van de golflengte, de stralingsweerstand juist lager wordt, dit in tegenstelling tot hetgeen wij gevoelsmatig zouden verwachten. Magnetische antenne's zijn zeer kort ten op-

zichte van de frequentie, in de praktijk ligt de stralingsweerstand dan ook onder de 1 Ohm, vaak zelfs in het milli-Ohm gebied. De stralingsweerstand voor een ronde magnetische antenne kan als volgt worden berekend:

$$R_r / \text{Ohm} = \frac{\text{plm } 197 \cdot (U / \text{Lambda})^4}{4}$$

Voor een (in dit geval vierkante) antenne die uit meerdere windingen bestaat is de vergelijking echter als volgt:

$$R_r / \text{Ohm} = \frac{\text{plm } 197 \cdot n^2 \cdot (U / \text{Lambda})^4}{4}$$

waarbij n het aantal wikkelingen bedraagt.

Hieruit blijkt dat de stralingsweerstand oploopt bij toenemende stralerlengte. De Italiaan Roberto Craighero schreef in februari 1989 in het Engelse blad Radio Communication een artikel over de magnetische loopantenne. Het aardige van dit artikel was dat hij er de listing bij publiceerde van een door hem geschreven Basic programmaatje waarmee je enig rekenwerk aan de magnetische lusantenne kon verrichten. Dit programmaatje is niet volmaakt, al was het alleen maar omdat het geen rekening houdt met het zgn. skin-effect. Dit is het verschijnsel dat hoogfrequentsstromen zich bij hoger wordende frequenties meer naar de huid (=skin) van de geleider verplaatsen. Dit leidt er toe dat bij toenemende frequentie bij een zelfde geleiderdiameter de verliezen van een spoel en dus ook van een antenne toenemen. Niette-

min gaf het programma zoveel inzicht in de invloeden van diverse factoren, zoals geleiderdiameter, condensatorgrootte, omtrek van de loop t.o.v. de frequentie e.d. dat het van grote waarde is gebleken.

Met behulp van dit Basic programmaatje zullen wij laten zien wat de invloed is van de diverse parameters op de werking van de antenne. Na het kiezen van de omtrek of diameter als uitgangspunt voor de berekening krijgen wij een invoerscherm te zien dat er als volgt uitziet:

Loopdiameter	Meters:?
Geleiderdiameter	Millimeters:?
Frequentie	MHz:?
Vermogen	Watt:?

Wij beginnen maar eens met een lus met een diameter van 1 meter en een geleiderdikte van 15 mm. (koperen waterleidingbuis..) op een frequentie van 10 MHz.

Loopdiameter	Meters: 1.0
Geleiderdiameter	Millimeters: 15
Frequentie	MHz: 10
Vermogen	Watt: 10

De uitkomst van deze rekenpartij luidt dan als volgt:

Lusopp. in meters kwadr.:	.778
Stralingsweerstand Ohms:	2.37E-02
Geleiderverliezen Ohms:	5.49E-02
Rendement in %:	30.1
Rendement in dB:	-5.2
Lusinductie Henry:	2,6E-06
Inductieve reactantie Ohms:	168.0
Kwaliteitsfactor Q:	1067
Bandbreedte kHz:	9.3
Spanning over condensatorVolts:	1339.5
Afstemcondensator pF:	94.6

Wat valt ons op? Ten eerste het relatief lage rendement en verder de hoge Q die een zeer geringe bandbreedte tot gevolg heeft en de reeds formidabele spanning die over de condensator ontstaat.

Om de invloed aan te tonen van de

materiaaldikte op de het rendement en de Q (= kwaliteitsfactor), die op zijn beurt weer een enorme invloed heeft op de bandbreedte, veranderen wij de materiaaldikte van 15 mm in 3 mm. Dit levert het volgende resultaat op:

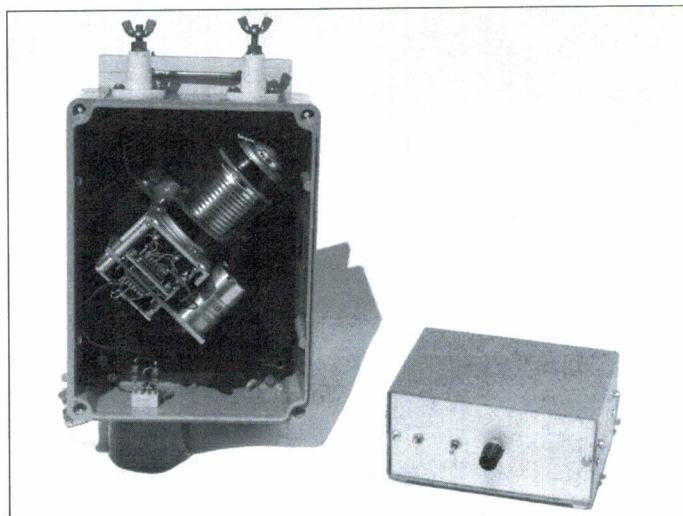
<i>Lusopp. in meters kwadr</i>	.778
<i>Stralingsweerstand Ohms: 2.37E-02</i>	
<i>Geleiderverliezen Ohms:</i>	.27
<i>Rendement in %:</i>	7.9
<i>Rendement in dB:</i>	-10.9
<i>Lusinductie Henry:</i>	3.68E-06
<i>Inductieve reactantie Ohms:</i>	231.2
<i>Kwaliteitsfactor Q:</i>	387.8
<i>Bandbreedte kHz:</i>	25.8
<i>Spanning over condensator Volts:</i>	946.5
<i>Afstemcondensator pF:</i>	68.8

En wat nemen wij dan waar? Ten eerste zijn de geleiderverliezen sterk toegenomen (hetgeen te verwachten was). Daarnaast zien wij een drastische afname van het rendement, maar ook van de kwaliteitsfactor: de Q is drie maal verslechterd en dus is de bandbreedte ook ongeveer drie-maal toe genomen. Aardig is om te zien dat door een geringere opslingering door de lage Q , ook de spanning over de condensator al fors is gedaald. Wij kunnen nu eens kijken wat de antenne van het eerste rekenvoorbeeld op 3,5 MHz doet in plaats van op 10 MHz:

<i>Lusopp. in meters kwadr.:</i>	.778
<i>Stralingsweerstand Ohms: 3.56E-04</i>	
<i>Geleiderverliezen Ohms:</i>	3.25E-02
<i>Rendement in %:</i>	1.08
<i>Rendement in dB:</i>	-19.64
<i>Lusinductie Henry:</i>	2.67E-06
<i>Inductieve reactantie Ohms:</i>	58.82
<i>Kwaliteitsfactor Q:</i>	894,95
<i>Bandbreedte kHz:</i>	3.91
<i>Spanning over condensator Volts:</i>	725,55
<i>Afstemcondensator pF:</i>	773,00

Hier zien wij dat een loop, die aan de kleine kant is voor de frequentie waarop hij wordt gebruikt, inderdaad een laag rendement heeft. Omdat de zelfinductie van de kring erg laag is, is een behoorlijke capaciteit nodig om hem op 3,5 MHz nog in resonantie te krijgen. De Q is nog niet zo beroerd, maar omdat de bandbreedte evenre-

Afb. 4:
De geopende kast met daarin de afstemcondensator. Let op de zware verbindingstrips tussen de condensator en de loop.



dig afneemt met de frequentie, is deze bijzonder klein. Een goede preselector dus! Het betekent wel dat bij iedere verstemming van de ontvanger, ook de antenne moet worden afgestemd. In de praktijk blijkt de bandbreedte zo klein te kunnen worden dat een loopantenne (die ontworpen is voor een nog lagere frequentie, bijvoorbeeld de zogeheten 160-meterband) alleen geschikt is voor telegrafie, omdat een enkelzijband-sig-naal met zijn bandbreedte van ongeveer 2,4 kHz te breed is! Als luisteramateur zult u dat niet zo erg merken, maar de zendamateur zal bij het in de microfoon fluiten, de staandegolfverhouding sterk zien teruglopen, omdat de 'buitenkant' van het signaal buiten de bandbreedte van de antenne valt.

Voor de zendamateur is het spectaculair om te zien wat gebeurt als wij in rekenmodel 1 het zendvermogen opvoeren van 10 tot 100 Watt.

<i>Lusopp. in meters kwadr.:</i>	.778
<i>Stralingsweerstand Ohms: 2.37E-02</i>	
<i>Geleiderverliezen Ohms:</i>	5.49E-02
<i>Rendement in %:</i>	30.19
<i>Rendement in dB:</i>	-5.20
<i>Lusinductie Henry:</i>	2.67E-06
<i>Inductieve reactantie Ohms:</i>	168.06
<i>Kwaliteitsfactor Q:</i>	1067.61
<i>Bandbreedte kHz:</i>	9.36
<i>Spanning over condensator Volts:</i>	4235.88
<i>Afstemcondensator pF:</i>	94.69

Uiteraard verandert er weinig aan het geheel, alleen bereikt de spanning over de condensator een formidabele waarde. Om deze reden wor-

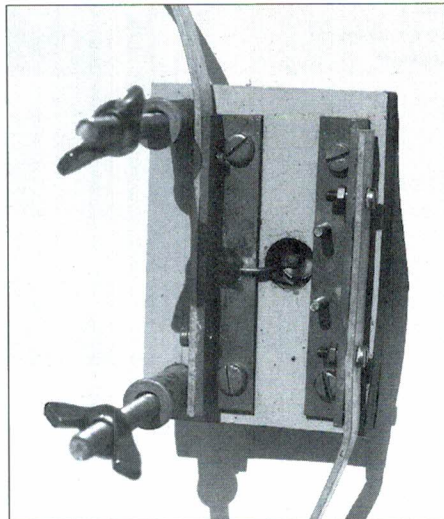
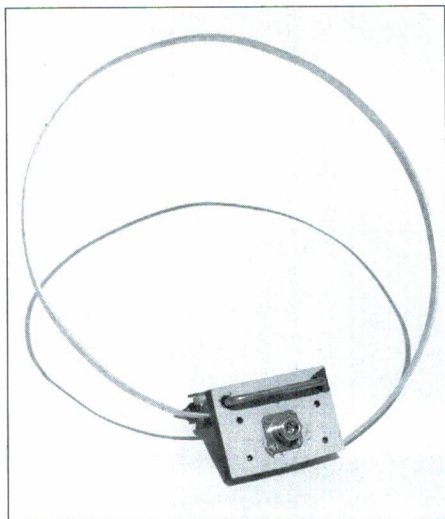
den vaak -in dit geval ook door mij- vacuumcondensatoren (zie afbeelding 2) toegepast, die vaak 5 of 10 kVolt kunnen verdragen. Door de hoge spanning die optreedt moet dan ook worden gezorgd voor uitstekend isolerende materialen, een plaatje multiplex als montagehulpmiddel is onaanvaardbaar! Voor de luisteramateur is dit natuurlijk minder belangrijk.

De geleiderverliezen, zijn -zoals gebleken- van groot belang voor het rendement van het systeem. Het is dan ook uitermate belangrijk dat alle verbindingen op zijn minst zijn gesoldeerd. De rotorcontacten van de condensator dienen zeer degelijk te zijn, het beste is deze bijvoorbeeld te overbruggen met een stukje afscherming van een coaxkabel, waarmee een flexibele doch degelijke verbinding wordt verkregen.

Praktische uitvoering

Zullen wij nu eens gaan kijken hoe wij met behulp van de verzamelde kennis een antenne kunnen samenstellen? Voorlopig nemen wij mijn antenne als voorbeeld (afb. 3). Realiseert u zich echter dat er een grote vrijheid van uitvoering bestaat zonder dat dit de werking sterk beïnvloedt. Laten we beginnen met de eigenlijke straler.

De straler kan van ieder roestvrij materiaal worden vervaardigd. Wij hebben gezien dat de diameter of het oppervlakte van het materiaal niet te klein moet worden genomen in verband met het afnemende rendement. Tot nu toe is alleen buisvormig materiaal ter sprake gekomen, omdat dit



Afb. 5 (links): De koppellus is klaar....

Afb. 7: Zó wordt de lus aan de connector verbonden.

in het rekenvoorbeeld wordt toegepast. Plat materiaal kan ook worden toegepast, bijvoorbeeld een aluminiumstaaf van 40 mm breed en drie mm dik. Het voordeel hiervan is, dat de straler kan worden opgerold voor bijvoorbeeld portable gebruik.

De loop die door mij is gebouwd, is samengesteld uit (aluminium) buis van 22 mm dik. Een lengte van 5 meter werd in vieren gezaagd en met behulp van messing(!) knelfittingen weer tot een vierkant verenigd. Het gebruik van aluminium heeft grote voor-, maar ook nadelen. Het is licht en (dus) erg goedkoop, samen met de messing knelfittingen vormt het echter een beroerde combinatie. Bij twee niet corrosievrije materialen lost de minst 'edele' snel op, oftewel corrosie. Dit was na enkele weken inderdaad al zichtbaar. Deze corrosie kan echter worden verminderd door de constructie goed in de tectyl of iets dergelijks te spuiten. Een duurzame, maar wel zwaardere constructie krijgt u bij gebruik van koperen waterleidingbuis. Mijn keuze voor het gebruik van knelfittingen heeft natuurlijk ook een reden: het werkt makkelijk en de constructie is demontabel (dus ideaal voor vakantiewerk). Ik weet dat het rendement van een vierkante "lus" slechter is dan van een ronde, maar ik heb liever een antenne met een iets lager rendement die ik kan vervoeren, dan een antenne die rond is en uit één stuk bestaat (dus niet is mee te nemen...). Het buigen van een koperen buis van 15 of 22 mm dik om een mal of betonnen buis zag ik bovendien echt niet zitten. Het wikkel van een spoel van koperen rem-

leiding heeft mij in het verleden al genoeg hoofdbrekens bezorgd. De vier buisdelen die middels de knelfittingen tot een vierkant zijn gevormd kunnen nu met montagebeugels uit de installatietechniek op montageplaten worden bevestigd. De dragerbuis die het vierkant de nodige sterkte geeft, moet van isolerend materiaal zijn. Dik PVC buis, een oude surfplankmast e.d. zijn heel geschikt. Aan de zijde waar de afstemcondensator wordt geplaatst, is een uitstekende isolatie noodzakelijk. Dit in verband met de hier optredende hoge spanningen.

De afstemcondensator is natuurlijk een apart verhaal. Voor luisterdoel-einden voldoet in principe iedere goede condensator; een exemplaar met een capaciteit van 100 pF is aan te bevelen. Het groter maken van de capaciteit heeft tot gevolg dat ook de laagste capaciteit (platen helemaal uitgedraaid) al vrij hoog is. Dit heeft tot gevolg dat op hogere frequenties eigenlijk een te kleine loop moet worden gebruikt, waardoor de zogeheten L/C (spoel/condensator)-verhouding niet goed meer is, hetgeen resulteert in een lagere kringkwaliteit en dus ook in een lager rendement. Bent u zo gelukkig om aan een vacuumcondensator te kunnen komen, dan kan die met voordeel worden gebruikt. De nulcapaciteit van een vacuum C is n.l. slechts enkele pF's, waardoor een condensator van 500 pF een grotere frequentievariatie kan geven. In mijn geval was dat 3,5 MHz tot 18 MHz. Een nadeel van vacuum C's is dat ze vrij duur zijn; u betaalt er al gauw honderd gulden voor.

Daar staat tegenover dat er geen sleepcontacten in zo'n C zitten, de verbindingen zijn dus een minder groot probleem. Vacuum C's zijn overigens niet dik gezaaid, maar winkels als Ypma in Veendam en Baco in IJmuiden willen ze nog wel eens hebben. De snelheid waarmee de afstemcondensator verdraaid moet worden moet bijzonder klein zijn. Als u de bandbreedte op de lagere frequenties hebt gezien, dan zult u zich voor kunnen stellen dat je zó over de gewenste frequentie heen vliegt. Een afstemsnelheid lager dan één afstemcyclus per minuut is beslist noodzakelijk. Het beste is dit te realiseren met vertragsmotoren zoals die vaak in de dump opduiken. De dikke catalogus van Conrad biedt ook een heel scala aan dit soort motortjes, dat moet dus altijd lukken. Minder makkelijk om te verkrijgen, maar wel plezieriger in het gebruik, zijn wisselstroomsynchroonmotortjes waarvan de draairichting omkeerbaar is. Deze bevatten n.l. geen koolborstels en storen niet tijdens het afstemmen, het 'pieken' op een signaal wordt hiermee vooral bij zwakke stations een stuk eenvoudiger.

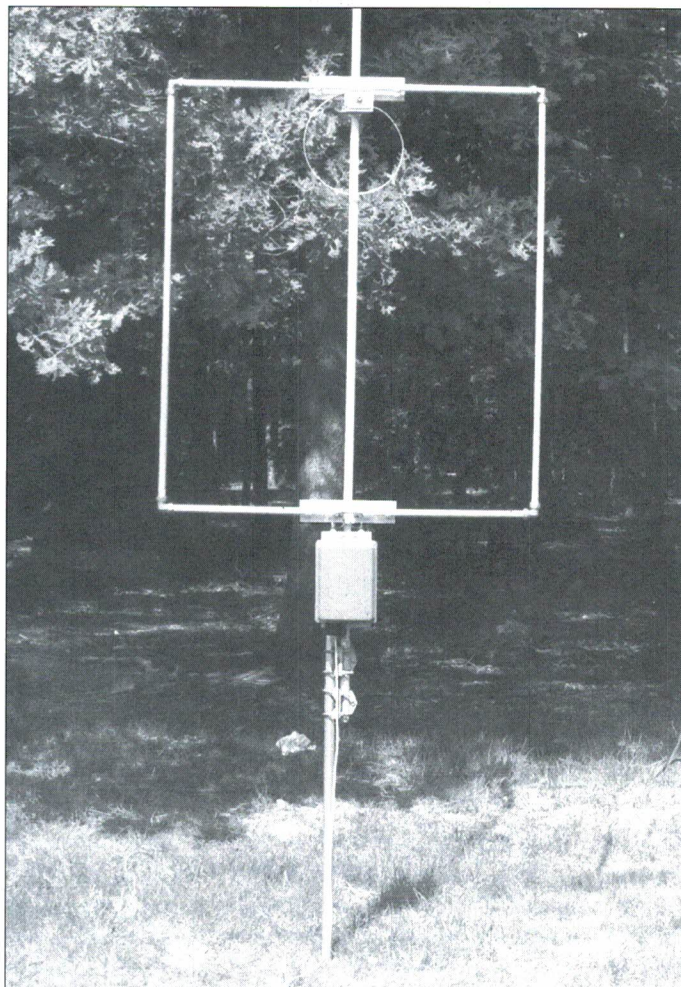
Verder is van belang dat tussen de condensator en de motor een (liefst flexibele) isolerende koppeling aanwezig is. Als namelijk de motor met zijn voedingsdraden mee gaat stralen, wordt de werking van de loop grondig verpest. De afstemcondensator moet in ieder geval in een volkomen waterdichte behuizing worden gemonteerd. (afbeelding 4) Het gehele samenstel van lus en condensator kan nu op de isolerende buis worden bevestigd. Ik had de beschikking over een glasvezelbuis van plm. twee meter, licht en toch ijzersterk. De voedingsdraden van de motor kunnen (als u de condensator bovenin aanbrengt) op twee manieren naar beneden worden gevoerd, gewoon langs de mast, of, vanwege de symmetrie ieder door één buis van de loop naar beneden. Daar worden ze dan in het midden van de loop door een gaatje weer naar buiten gepeuterd. Electricisch gezien is hier n.l. geen hoogfrequent-spanning aanwezig, dus beïnvloeden de draden het gedrag van de antenne hier niet meer.

Tot slot over de bediening van de motor: Zelf voedt ik mijn -gelijkstroom-motor via een zgn. pulsbreedtemodulator. Dat is in wezen niets anders dan een schakeling die de gelijkstroom elektronisch in kleine pulsjes hakt, waarvan de breedte regelbaar is. Het toerental van de motor is dan traploos regelbaar tussen vrijwel stilstand en volle snelheid, waardoor je snel naar een bepaald bereik kunt 'fietsen' om vervolgens nauwkeurig af te stemmen. Helemaal fraai is het om met een LCD-klokmoduletje, waarvan sommigen een up/down counter hebben, pulsjes te laten tellen die kunnen worden opgewekt door met een klein magneetje op de motoras een reedrelais te schakelen. Deze moduletjes zijn voor ongeveer f30.- verkrijgbaar en voor dit bedrag krijgt u dan een uiterst nauwkeurige uitlezing die slechts één keer geijkt hoeft te worden.

De koppeling

Nu moet nog de antennekabel aan het systeem worden gekoppeld. Het is verreweg het eenvoudigst om dit inductief, met een koppellus te doen. De omtrek van de lus moet $1/5$ tot $1/8$ van de omtrek van de loop bedragen. In dit geval, we gebruiken vijf meter buis, is een koppellus met een diameter van 30 cm (omtrek dus een meter) een redelijk uitgangspunt (zie afbeelding 4). Hier ligt een aardig experimenteerterrein open om te proberen tot een goed resultaat te komen. Er zijn twee manieren om een koppellus te maken. De simpelste is om een hoepel te buigen van aluminium platstaf, bijvoorbeeld 10 mm breed en 2 tot 3 mm dik. Foto nummer 7 toont duidelijk hoe het bij de voorbeeldantenne werd opgelost. Een andere (vaak gebruikte) constructie die bij enige andere gebruikers bijzonder goed functioneerde, is deze: men neemt een stuk dikke coax, bijvoorbeeld RG-213 of Aircom van de gewenste lengte. In het midden wordt over ongeveer 3 centimeter de kunststofmantel verwijderd. Hier wordt de mantel opengepeuterd en de kern met de mantel verbonden. Aan één einde van de kabel worden de mantel en de kern ook met elkaar doorverbonden. Dit -nu kortgesloten- einde wordt weer verbonden met de mantel van het andere einde waardoor de lus

Afb. 8:
De gemonteerde
antenne.



ontstaat. Aan de nu overgebleven kern en mantel kan weer een chassisdeel of kabelkoppeling worden bevestigd.

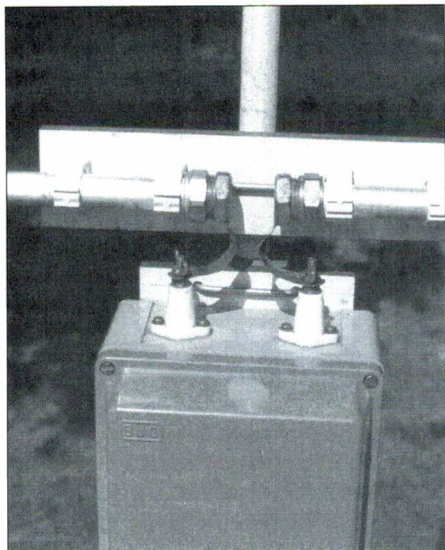
Na dit gepriegel moet de hele zaak wel grondig worden afgedicht (bijvoorbeeld met zelfvulcaniserende tape) om binnendringen van water te voorkomen. Het geheel kan nu op een plaatje isolerend materiaal worden bevestigd, waaraan een universele mastklem aangebracht kan worden. Zo kan de complete koppellus langs de mast worden geschoven om een optimale koppeling met de antenne te zoeken. De luisteramateur zal dit op het gehoor moeten doen en de zendamateur kan zijn zender en staandegolfmeter gebruiken om de zaak keurig in resonantie te krijgen.

Overigens zal blijken dat de afstemming bij het luisteren minder kritisch is dan bij het zenden. Er is toch nog een redelijk goede ontvangst mogelijk bij een onaanvaardbaar slechte staandegolf verhouding. Als de ontvangst, respectievelijk de SWR niet

goed zijn, kan met de volgende factoren worden geëxperimenteerd:

- de koppellus kan worden verschoven;
- de koppellus kan groter of kleiner worden gemaakt; zelfs het verbuigen van de koppellus kan al resultaat opleveren.

Na iedere wijziging moet natuurlijk weer opnieuw met de condensator worden afgestemd. Zorg er bovendien voor dat alle kabels onbeweeglijk vast zitten, omdat een slingerende kabel de boel al behoorlijk in de war kan gooien. Blijf tijdens de afstemprocedures op enige meters afstand van de antenne, want het lichaam beïnvloedt het geheel capacitief dusdanig dat heen en weer lopen de resonantiefrequentie doet verschuiven. Om een stabiele instelling te krijgen is het verstandig om het midden van de loop goed, bijvoorbeeld aan een geaarde mast, te aarden. Bij mijn antenne kon dit niet, omdat deze op zijn kop is gemonteerd. Ik deed dat in verband met het grote gewicht van de vacuumcondensator en de degelij-



Afb. 9.

De verbinding van de loop met de afstemcondensator geschiedt met koperen strips

aan. Dat heeft als voordeel dat de coaxkabel niet door het veld van de antenne hoeft te lopen, hetgeen de Q enigszins zal beïnvloeden. Als u de loop niet aan een geleidende mast kunt aarden, zal met enig (minimaal) verloop rekening moeten worden gehouden. Dit betekent in de praktijk dat zo nu en dan wat bijgeregeld moet worden. Mocht u de antenne ook als zendantenne willen gebruiken, dan is het goed te bedenken dat bij langdurig gebruik met hoger vermogen, de condensator door de hoogfrequentstromen wordt verwarmd. Door de uitzetting van het materiaal verloopt de waarde van de condensator, waardoor ook weer met naregelen rekening moet worden gehouden.

Tot slot

Ik hoop dat u bij het experimenteren met deze antenne net zo enthousiast zult raken als ik. Het zou leuk zijn als binnen korte tijd de zo herkenbare loopantenne her en der op de da-

ken zal verschijnen!

Tot slot wil ik al die mensen bedanken die mij hebben bijgestaan met het verstrekken van materiaal of het verrichten van werkzaamheden die ik met mijn gereedschappen moeilijk kon uitvoeren. In het bijzonder bedank ik de Italiaan Roberto Craighero, I1ARZ, die mij toestemming gaf zijn programma te publiceren en te verspreiden. Vlak voor het verschijnen van deze RAM deed hij nog alle moeite om mij in kennis te stellen van enige onvolkomenheden in zijn Basic-programma. U kunt dus profiteren van een optimaal functionerend stuk software. Mocht u het programma op flop willen hebben (360 kB of 1,2 MB), dan is dit uw kans! Maak f10.- over op postbankrekening 5770985, t.n.v. P. G. van der Wal in Uffelte en u krijgt de flop (zonder GW-BASIC!!!) zo spoedig mogelijk toegezonden.

Als literatuur beveel ik u het onvolprezen werk van wijlen Karl Rothamel, "Antennenbuch" aan. Dit bevat een schat aan informatie over alles wat met antennes te maken heeft.

Overige geraadpleegde literatuur

Roberto Craighero:
Radio Ravista, januari
t/m mei 1988: *Le antenne
loop di piccole dimensioni
per trasmissione e
ricezione in onde deca-
metriche.*

Roberto Craighero:
Radio Ravista, december
1989: *Le antenne loop di
piccole dimensione a
grande efficienza.*

Roberto Craighero:
Radio Communication,
februari 1989: *Electrical-
ly tunable HF loop.*

Roberto Craighero:
Radio Communication,
februari 1991: *A magne-
tic loop for the low bands
40 - 160 mtr.*

Roberto Craighero:
Radio Communication,
maart 1992: *Further in-
formation on short loop
antenna's*

Roberto Craighero:
Radio Communication,
maart, april: *A portable
short loop antenna for
the 20 mtr band.*

Roberto Craighero:
Megahertz (Frankrijk)
april 1992: *Antenna loop
portable pour la band de
20 metres.*

Joachim Wolweber:
CQ-DL, maart 1987: *Die
magnetische Antenne -
ein Wunderantenne?*

John R. True:
Ham radio, december
1976: *Loop antenna's.*

Elektrotechnisch Bureau HARRIE LAMMERTINK

NIEUW VAN YUPITERU

het wereldmerk introduceert een nieuwe breedband scanner, de MVT 8000.

SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 8-1300 MHz
2. Modes - FMW/FMN/AM
3. Stappen - 5/10/12.5/25/100 kHz
4. Memory - 200 geheugens
5. Search - 10 zoekgebieden enz. enz.

Een kleine scanner met grote prestaties. Voor mensen die hoge eisen stellen. Koop hem nu!!!

Introductie-
prijs

945,-



YUPITERU MVT-7000

DE ROLLS-ROYCE ONDER DE
POCKETSCANNERS!!!

SPECIFICATIES:

1. Freq. gebied - 8-1300 MHz
2. Frequentiestappen - 5/10/12.5/25/50/100 kHz
3. Modes - WFM / NFM / AM
4. Gevoeligheid - NFM : 0.5 µV
- WFM : 0.7 µV
- AM : 0.5 µV

5. Geheugen - 200 kanalen
6. Scansnelheid - 15 kan/sec.
7. Impedantie - 50 Ω
8. Afmetingen (br×h×d) - 64×159,0×40 mm

9. Gewicht - 330 gram
ECHT EEN TECHNISCHE
WONDER!!! PRIJS

899,-



YUPITERU MVT 5000

Japanse High tech van grote klasse.
Deze superbreedbandscanner
van YUPITERU.

SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 25-550/
800-1300 MHz
2. Modes - AM/FM
3. Stappen - 5/10/12.5/25/100 kHz
4. Memory - 100 geheugens
5. Search - 10 zoekgebieden
enz. enz.

Trakteer uzelf met luistergenot.

PRIJSKNALLER

775,-



YUPITERU MVT 6000

een scanner die zich op vele plaatsen thuis
voelt, met de welbekende Yupiteru-kwaliteit!!!

SPECIFICATIES:

1. Freq.bereik - 25-550/
800-1300 MHz
2. Memory - 100 kanalen
3. Modes - AM/FM
4. Search - 10 zoekgebieden
5. Scansnelheid - 8 & 20 kan/sec
6. Zeer gevoelig

VRIENDELIJK
GEPRIJSD

845,-



WIJ ZIJN MET VAKANTIE VANAF 27 JULI TOT 17 AUGUSTUS
HARRIE LAMMERTINK - SCANNERPARADIJS VAN NEDERLAND!!!

Wij kunnen u meer dan 45 verschillende scanners leveren.

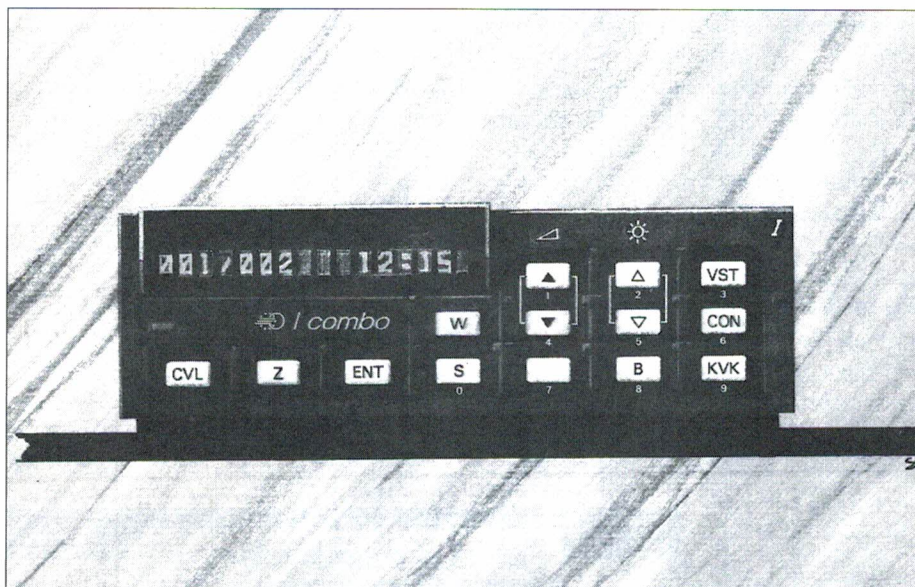
LET OP!!! Bijna altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner: • Ned. gebruiksaanwijzing. • ½ jaar garantie. • Gratis freq.handboek. • Perfecte nazorg. En om het plaatje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen een 1e kwaliteit kabel, connector en scannerantenne. Kom langs en overtuig u zelf of bel voor informatie!

HARRIE LAMMERTINK

Rijssensestraat 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!

Nieuw mobilifoonsysteem

Combo voor openbaar vervoer



Binnen enkele jaren moet het gehele openbaar vervoer, althans alle bus-, tram- en metrolijnen, voorzien zijn van een nieuw mobilfoon-systeem. Zo'n 5000 streek- en 1300 stadsbussen en 750 trams zullen worden voorzien van een mobilfoon, waarmee ook datatransport kan worden verzorgd. De gehele operatie kost meer dan 100 miljoen gulden, maar daarvoor heeft het openbaar vervoer in Nederland ook wel een landelijk systeem, dat jaren mee kan. Marcel Roozeboom pakte de bus en maakte o.a. kennis met COMBO, de projectgroep die de hele operatie coordineert.

Op dit moment beschikken stads- en streekvervoer over hun eigen mobilfoonsysteem, waarmee overigens ook data-transport plaats kan vinden. Enkele jaren geleden besloot het streekvervoer om te onderzoeken welk nieuw communicatiesysteem men aan zou kunnen schaffen, want het bestaande was aan vervanging toe. Logisch, want het programma van eisen voor de apparatuur was inmiddels meer dan 10 jaar oud (en de technologische ontwikkelingen gaan razendsnel, zoals u weet). Mede omdat de huurcontracten van de mobil-

foons van enkele gemeentelijke vervoersbedrijven afliepen, werden de krachten gebundeld en gingen stads- en streekvervoer gezamenlijk op zoek naar een nieuw en landelijk communicatiesysteem. Verenigd Streekvervoer Nederland (het overkoepelende orgaan van de streekvervoerbedrijven) en de Raad van Directeuren (de leiding van de 9 stadsvervoersbedrijven) richtten een werkgroep op (COMBO genaamd), die het gehele proces moest begeleiden en coördineren. En dat is wel nodig ook, want het totale project gaat circa f100 miljoen kos-

ten. Voor welk systeem is uiteindelijk gekozen en aan welke voorwaarden voldoet dit systeem?

Programma van eisen

Het huidige mobilfoonsysteem biedt naast de bekende 'spraak-communicatie', de mogelijkheid tot het verzenden van data van de bus of tram naar de Centrale Verkeersleiding (CVL). Dat is handig, want niet alle berichten hoeven vrijelijk te ontvangen zijn (denk aan bedreiging van de chauffeur, maar ook aan standaard in- en uitmeldingen). Het huidige data-systeem bevat 5 tekens; in het nieuwe systeem is ruimte voor liefst 27 symbolen. De datacommunicatie verloopt met een snelheid van 1200 bits/ seconde en vindt plaats in hetzelfde of een ander kanaal als de spraak (hetzelfde geldt voor de tekst). Een ander belangrijk punt is de bereikbaarheid, oftewel de dekking van het systeem. In het bestaande netwerk zitten zogenaamde 'witte vlekken'. Dit zijn gebieden waar de verbinding tussen centrale en bus/ tram niet optimaal is of zelfs ontbreekt. Dit is op zich niet erg, want een 100% dekking is financieel bijna onhaalbaar en ook niet echt nodig. Tenzij natuurlijk net in die 'vlek' een ongeluk plaatsvindt of een chauffeur mishandeld wordt! De gemeentelijke vervoersbedrijven wilden een hogere dekkingsgraad dan het streekvervoer, maar uiteindelijk is men nu uitgekomen op een dekking van bijna 100%.

Wenselijk was verder dat de CVL de mogelijkheid zou krijgen om gesprekken tussen chauffeurs mogelijk en onmogelijk te maken. Dit om teveel borrelpraat tussen chauffeurs onderling te voorkomen. En, last but not

least, het moest een landelijk systeem worden. Wagens in Groningen zouden moeten kunnen praten met hun centrale in Vlissingen en ook met andere centrales in Limburg en Den Helder. Dit vereist uiteraard een groot aantal steunpunten.

Nadat de wensen van stads- en streekvervoer op elkaar waren afgestemd, kon men aan de slag. Radio Holland Group was al eerder aange trokken als leverancier van het gewenste systeem. Dit systeem is ontwikkeld door de RHG en het Zwitserse bedrijf Idelco en bleek uitermate goed aan te sluiten bij de wensen van COMBO.

Het systeem

Alle bussen en trams (plus metro's en veerdiensten) worden voorzien van een kleine set, bestaande uit mobiele telefoon en dataterminal. Vanuit het voertuig wordt een radiosignaal verstuurd naar een van de 140 steunpunten/ zendmasten die zijn opgesteld in den lande. Via telefoonlijnen gaat het signaal (spraak, tekst of data) naar 4 schakelcomputers, die voor doorgifte aan de centrales zorgdragen. Uiteraard werkt dit andersom ook zo.

Dit systeem is dekkend voor heel Nederland. Om dit te garanderen staan er o.a. zendmasten bij Antwerpen en Aken, zodat ook het verkeer in de grensgebieden optimaal kan zijn. Alleen de veerdiensten naar de Waddeneilanden en in Zeeuws-Vlaanderen doen niet mee, maar ook zij kunnen zonder problemen in een later stadium aangesloten worden op het netwerk (er is immers een landelijke dekking).

Het systeem gaat opereren in de frequentieband van 415-430 Mhz (de scannerfans hoeven zich dus geen zorgen te maken over de ontvangst van de communicatie!). 64 Kanalen zullen worden gebruikt en er zijn ruim 100 bedienposten. Radio Holland Group zal zo'n 7000 mobiele terminals en enkele honderden portofoons gaan leveren. Verder krijgt elk vervoersbedrijf een nieuwe centrale en worden de centrales onderling verbonden. Een gigantische operatie dus; het is niet voor niets de grootste order die RHG in de 75 jaar van haar bestaan heeft gekregen!

De chauffeur kan dus zowel spraak-

contact hebben met de centrale als wel boodschappen verzenden (ook een noodoproep kan via de terminal verzonden worden). Standaardmeldingen, zoals begin en einde van de dienst, maar ook gegevens met betrekking tot passagiersaantal en defecten aan het voertuig, kunnen middels data-transport worden doorgegeven. Dit kan plaatsvinden op hetzelfde moment dat er eventueel gesproken contact is!

Met de invoering van dit systeem is Nederland overigens het eerste land in Europa dat een landelijk dekkend systeem voor het openbaar vervoer heeft.

Voordelen passagiers

Het is nog even afwachten of het zo gaat werken, maar in principe biedt het systeem ook grote voordelen voor de passagiers. De bussen en trams kunnen nu sneller en eenvoudiger (doordat men overal in het land hetzelfde systeem gebruikt) eventuele vertragingen, verkeersomleidingen en files aan elkaar (en in elkaars verkeersgebied) doorgeven. Zo kunnen de bussen rekening met elkaar houden, waardoor vervelende extra wachttijden voor de passagier verminderen kunnen worden. Een voorbeeld: een bus van Centraal Nederland staat onderweg naar Amsterdam ergens in de file, met aan boord 5 passagiers die de aansluitende bus op het station in Amsterdam moeten hebben (om zo naar Schiphol te kunnen reizen waar ze het vliegtuig naar Benidorm pakken). De chauffeur kan dit direct melden, waarna de betreffende bus kan wachten op de komende passagiers. Terwijl met het huidige systeem de chauffeur de melding aan zijn centrale moet doorgeven, welke vervolgens de centrale in Amsterdam moet bellen, die dan weer via de mobiele telefoon de boodschap aan de betreffende bus door kan geven. Het kan dus allemaal sneller en eenvoudiger in de toekomst, mits alle betrokkenen meewerken! Om ook de chauffeurs mee te krijgen en voor te bereiden op de nieuwe mogelijkheden (die benut moeten worden om meer mensen uit de auto en in het openbaar vervoer te krijgen), wordt door de projectgroep veel aandacht besteed aan de informatie-verstrekking binnen het bedrijf. Ook zal door mid-

ALLE GEGEVENS OP EEN RIJ:

Deelnemers project:

13 streekvervoerbedrijven en 9 gemeentelijke vervoersbedrijven

Kosten: circa 100 miljoen gulden

Start oplevering: eind 1992

Voltooiing project: eind 1994

Apparatuur geleverd door:

Radio Holland Group i.s.m. Idelco (Zwitserland).

Benodigde apparatuur:

140 zendmasten/ steunpunten, 4 schakelcomputers, nieuwe centrale meldkamers, circa 7000 terminals, enkele honderden draagbare setjes en ongeveer 800 portofoons

Gebruikte frequenties:

frequentieband 415-430 MHz.

del van opleidingen het personeel geleerd worden om te gaan met de nieuwe apparatuur.

Start invoering

Eind dit jaar zal in Limburg begonnen worden met de invoering van het nieuwe systeem. Stadsvervoer Maastricht en het Verenigd Streekvervoer Limburg hebben het genoeg om de nieuwe techniek uit te mogen proberen; na de evaluatie van dit project zullen de andere gebieden (te beginnen met Amsterdam en Den Haag) volgen. Eind 1994 moet het systeem dan in het hele land in gebruik zijn. Helaas doen de Nederlandse Spoorwegen niet mee, want zij hebben al hun eigen communicatie-systeem. En dat is jammer, want vaak hebben passagiers die ietwat vertraagd zijn de pech dat hun trein gewoon vertrokken is. Als men meer aan dienstverlening wil doen, zou dat toch ook beter op elkaar afgestemd moeten kunnen worden?

Als over enige tijd meer gegevens bekend zijn over de te gebruiken apparatuur (en als eventueel al iets bekend is over de eerste ervaringen ermee), zullen wij daar uiteraard aandacht aan besteden.

Tot slot wil ik Dries Verwaayen (voorlichter van COMBO) bedanken voor zijn medewerking aan de totstandkoming van dit artikel.

Bij het gebruik van sommige computerprogramma's kan het gebeuren dat je een signaal moet invoeren op de zogenaamde user-port, oftewel gebruikerspoort.

Dit gegeven inspireerde Leo de Bruyn tot het schrijven van zijn maandelijkse bijdrage voor de rubriek Projecten.

Ik ben in het bezit van een computerprogramma om de Commodore 64 als frequentieteller te laten werken. De instructie in het programma leerde mij dat je het audio (wisselspanning in het geluidsgebied) moest invoeren op pen 4 van de user-port. Als het programma loopt zal die poort voortdurend gescanned worden. Bied je nu zomaar een signaal aan dan bestaat de kans dat het signaal te zwak (en dan reageert de computer niet) of te sterk is (en dan kan de gebruikerspoort het loodje leggen). Bij de Commodore 64 staat op de ingangspoort reeds 5 Volt en die kan bijvoorbeeld door middel van een schakelaar of een schakeltransistor weggeschakeld worden (zie fig. 1). Deze wijze van informatie aanbieden heeft een paar voordelen, te weten:

- u loopt niet meer het risico dat de poort opgeblazen wordt (u zet er immers geen extra spanning op!);
- de poort krijgt (in principe) digitale informatie aangeboden, dat wil zeggen dat er zuivere aan/ uit-informatie binnenkomt zonder twijfelachtige tussenwaarden.

Als u een externe wisselspanning aan de poort wilt aanbieden, zou u aardig uit de voeten moeten kunnen met de schakeling van figuur 2. Wisselspanning bestaat altijd uit een positieve helft en op een negatieve helft zal de (schakel) transistor niet reageren en dan zal de transistor dicht blijven

Projecten

(dus behoudt de poort zijn + 5Volt spanning). Dat is dus prima, want de computer leest dit als 'geen' informatie. Tijdens de positieve helft van de wisselspanning zal de transistor open gaan; de spanning op de poort zakt naar 0 Volt en de computer registreert dus 'wel' informatie.

Het lijkt dus op het eerste gezicht een prima schakeling. Maar hier zitten de voetangels en klemmen verborgen! Stel, de spanning van het aangeboden audio komt niet boven 0,6 Volt. Dat is lager dan de drempelspanning tussen basis en emitter en dus gaat de transistor helemaal niet open. Er gebeurt dus niets! Als de spanning van het audio maar een gedeelte van de positieve helft boven 0,6 Volt komt, zal de transistor een kortere tijd opengaan dan de positieve helft duurt en dus wordt foute informatie aangeboden: een te korte + informatie tegenover een lange informatie (fig. 3).

In het ideale geval zou men willen dat de poort precies omgeschakeld wordt op het moment dat de positieve helft begint en ophoudt: een aangeboden wisselspanning komt dan als keurig afwisselende- en +informatie (of in computertaal: als evenlange nullen en enen) op de poort (zie fig. 4).

Een kennis van mij bleek daarvoor een uiterst praktisch schakelingetje

Fig. 1

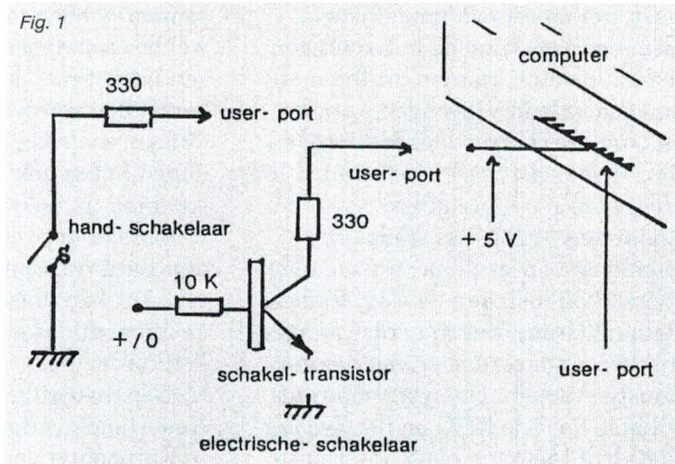
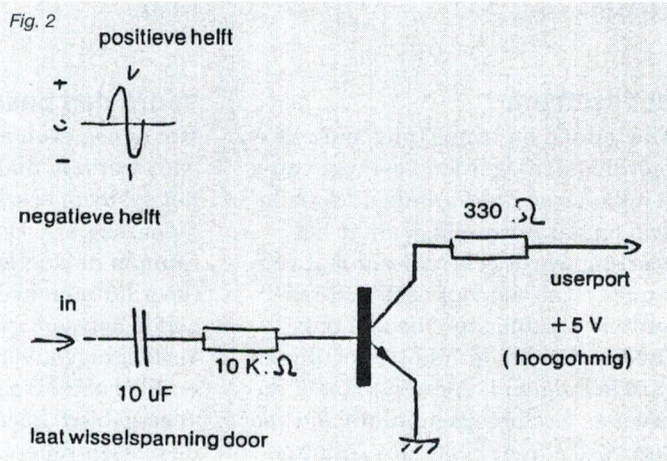


Fig. 2



te hebben ontworpen (zie fig. 5). Hij maakte gebruik van een C-Mosis, de 4069, die 6 inverters (=omkeerders) bevat. Komt er op de ingang van dit schakelingetje een of andere wisselspanning binnen, dan zal er aan de uitgang ervan afwisselend 0 en 5 Volt staan in het ritme van het inkomend signaal (fig. 6).

Dit produkt zou men zo aan de computerpoort kunnen aanbieden (en dat moet ook als je een computer hebt waar op de ingangspoort geen spanning staat vanuit de computer. Bij de Commodore 64 lijkt het mij veiliger om er toch een buffer in de vorm van een schakeltransistor bij te zetten. Zie het schema in fig. 7.

Overigens blijkt voor deze schakeling een universeel toepassingsgebied te zijn. Zo is hij uitstekend bruikbaar voor SSTV (slow scan television)-ontvangst bij gebruik van het Comin 64-programma voor de Commodore 64 voeding (pen 2: +5 Volt). Het SSTV-audio erin, de sterkte is niet kritisch; het digitale uitgangssignaal naar pen B van de user-port en er verschijnt een keurig SSTV-plaatje op het scherm.

RECTIFICATIE:

BESTELLEN VAN COMPUTERPROGRAMMA VOOR FAX-SSTV VOOR COMMODORE-64: U MAAKT HET GELD OVER NAAR DE RABOBANK TE HOOFFDORP, T.N.V. P.G.H.'89 "FAX-SSTV". NUMMER: 3458.76.644. GIRO VAN DE BANK: 7830. KOSTEN: f12,50 VOOR SCHIJFJE, f2,50 VERZENDKOSTEN. NA OVERSCHRIJVING VOLGT VERZENDING. U KUNT TELEFONISCH BESTELLEN BIJ: D. SCHELLINGERHOUT, TEL. 02503 - 17995 (NA 18.00 UUR)

Fig. 3

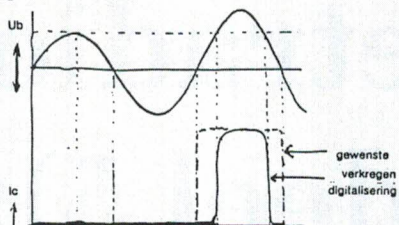


Fig. 4

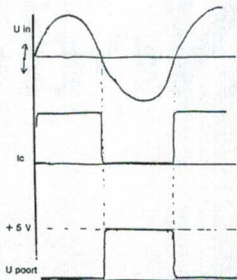


Fig. 6

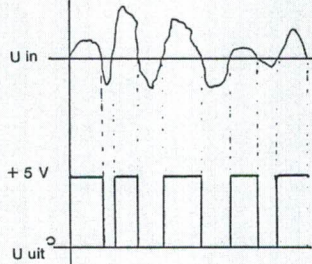


Fig. 5

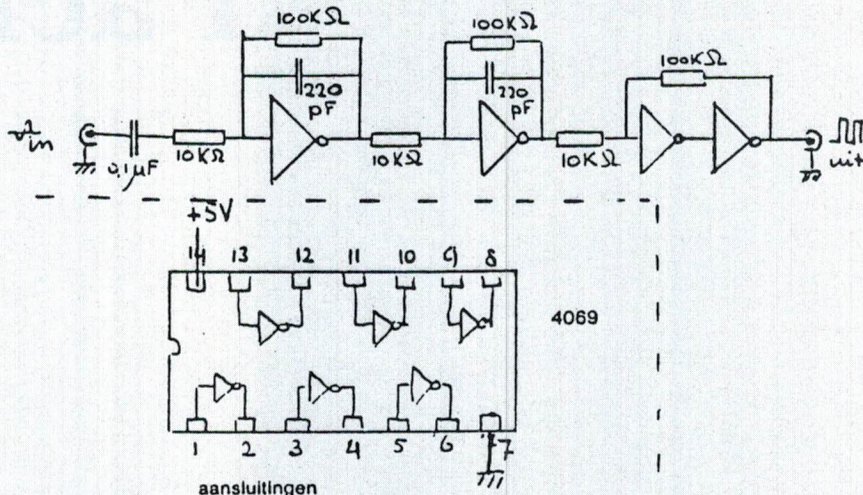
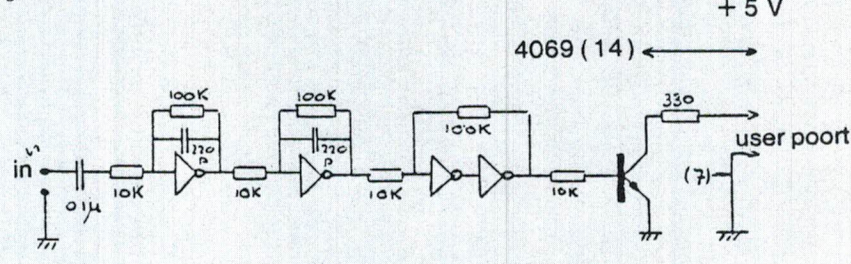


Fig. 7



Paradise
ELECTRONICS

Zwolsseweg 15
8181 AA HEERDE
Tel./Fax 05782-2972-5493
Ook na 18.00 uur!

Openingstijden:

Woensdag 13.30-18.00 uur Vrijdag 13.30-21.00 uur
Donderdag 13.30-18.00 uur Zaterdag 09.30-17.00 uur

PARADISE'S PRIJZENSLAG: ALLEEN IN DE MAAND JULI STUNTPRIJZEN

TRANSISTOREN:

MRF 237	11,00
MRF 238	49,00
MRF 245	135,00
MRF 450	62,50
MRF 454	125,00
MRF 455	69,00
MRF 477	79,00
BLY 87	25,00
BLY 88	25,00
BLY 89	40,00
BLY 90	75,00
BLV 21	35,00
BLV 25	149,00
BLV 33F	62,50
BLW 60	69,00
BLW 96	175,00
BLX 67/BLX68	29,00
BLX 69	49,00
BLX 15	149,00
BFQ 34	19,00
BFQ 38	29,00
BFQ 136	40,00
BLU 53	125,00

MODULES:

BGY33 20 Watt	
88-108 MHz	225,00
MSX20 20 Watt	
500 MHz	139,00
BGY22 4 Watt 500 MHz	49,00
BGY49 20 Watt	
500 MHz	89,00

BUIZEN:

EL 84	9,95
EL 86	11,50
ECC 81	12,50
ECC 82/83	9,90
ECC 85	8,50
ECC 86	12,50
ECL 84	9,90
ECL 86	11,50
EL 34	19,50
EL 519	49,00
YL 1070	166,00
QQE06/40	125,00
6JB6	62,50
6KD6	69,00
QBS1750	200,00

ROTOREN:

Channel Master	195,00	185,00
Master Rotor	195,00	169,00
Yaesu G400 RC	585,00	555,00
Yaesu G600 RC	789,00	749,00

BASIS ZEND/ONTVANGST-ANT.:

Ross antenne, vert. 3DB 88-108Mhz	125,00
Prof. koppelstukken, v.a.	149,00
9 ele. richtantenne 11 DB 88-108Mhz	250,00
21 ele. richtantenne 17 DB 430-500Mhz	225,00
KB 45 duoband antenne 11-45 meter	169,00
Pan Super 12 27MC	239,00
Pan Super 16 27MC	269,00
Antronn 99 Glasfiber 27MC	199,00
Zijradialen	135,00
K 46 Special 27MC	299,00
Sigma 4 ele. BEAM 27 MC	269,00
Shakespeare 376 GB Glasfiber 27 MC	229,00

BASIS SCANNER-ANTENNES:

Diamond D707 actief 20DB	289,00
Diamond D130	199,00
Royal 1300	179,00
CTE T601	99,00

SCANNERS:

Bearcat 50 XL 10 K	359,00	349,00
Bearcat 100 XLT 100 K		575,00
Bearcat 200 XLT 200 K	699,00	675,00
Bearcat 760 XLT 100 K		699,00
Commax 50 K	535,00	499,00
AOR-AR 950 100 K		699,00
AOR-AR 1000 1000 K	825,00	799,00
AOR-2800 1000 K incl. SSB	1299,00	1199,00
AOR-AR 2000 1000 K	895,00	849,00
Shinwa Wideband Receiver	1299,00	1199,00
Bearcat 177 XLT 16K		495,00
Bearcat 142 XLT 16K		429,00
Bearcat 855 50K	729,00	775,00
Handic 0080 400 K	1099,00	1049,00
Yupitera MVT 6000 100K tot 1.3 Ghz	899,00	825,00
Yupitera MVT 7000 200K	1099,00	899,00
Yupitera MVT 8000 200K		1099,00
Nevada MS1000 1000K	1150,00	1050,00

VOEDINGEN:

13.8V-2/4A	49,00
13.8V-5/7A	69,00
13.8V/6/8A	82,50

13.8V-10/12A	159,00
13.8V-20/25A	249,00
50V-12A incl. ampèremeter	295,00
12/15V20A	299,00*
5/20V30-35A	599,00**
5/20V60-70A	895,00**
5/20V10/12A	279,00*
5/30V20/22A	450,00*

* Met regelbare spanning

**Met regelbare stroom en spanning

TRANSCIEVERS:

Kenwood TS 450AT	3999,00	3899,00
Yaesu FT 747 incl. FM unit		2250,00
Yaesu FT 757 GX2	2850,00	2775,00

27 MC BAKJES 40K/4W:

Maxon 1000	199,00	189,00
Maxon 2000	269,00	259,00
Midland Power Max	359,00	339,00
Midland Alan 58E	329,00	299,00
DNT CB Phone		549,00
DNT Alpha 4000	329,00	319,00
PAN Minipop	249,00	239,00
PAN Megatop	299,00	279,00
Albrecht AE4700	395,00	349,00
Zodiac M-8000	269,00	239,00
Satcom Scan 4000		599,00
Uniden Pro 620		549,00
Astracom MX40FM	299,00	269,00
Team 3100	535,00	499,00
C Mobil	399,00	359,00
HAM International		169,00

PORTOFOONS 27 MC 40K/4W:

Team Maxi 9040		189,00
DNT 4000 FM		259,00
DNT HF 12-4		199,00
Z-Scan 40 FM		479,00
DNT 40 FM 40 Scan		479,00

PORTOFOONS 2 meter/70 cm:

CT 1600 2 m	649,00	599,00
Alan 145 S	599,00	595,00
Alinco DJ/F1E 2 m 41 geh.		
incl. DTMF	749,00	689,00
Alinco DJ/460E 70 cm 21, geh.		
incl. DTMF		719,00
Alinco DJ/560E 2 m/70 cm		1029,00
Alinco DJ/580 2 m/70 cm		1049,00

TAFELMIKE'S:

Zetagi MB+4	135,00
-------------	--------

Zetagi MB+5	159,00
Sadelta Echo Master	259,00
Turner + 3B (limit.)	179,00
Kenwood MC-60A	289,00
Kenwood MC-85	349,00

COAXKABEL:

RG 58 50 OHM	1,10 p/m
RG 213 50 OHM	2,25 p/m
H 100 50 OHM	2,75 p/m
AIRCOR PLUS	4,75 p/m
langere lengtes	4,25 p/m

Ook speciale pluggen aanwezig!!!

WATT / SWR METERS:

Diamond SX200 (1.8-200MHz)	189,00
Diamond SX400 (145-525 MHz)	225,00
Diamond SX100 (1.5-60MHz) 3 KW	279,00
Diamond SX600 1.8-525MHz	349,00
Diamond SX1000 1.8-1.3 Ghz	475,00
Zetagi 430 (100-500MHz)	225,00
Zetagi HP201	109,00
Zetagi HP500	169,00
Zetagi HP1000	199,00
DAIWA NS660	399,00

LINEARS TOKYO HIGH-POWER:

HL-33V 30W FM SSB 2 m	279,00
HL-36U 30W FM SSB/CW 70 cm	499,00
HL-63U 50W FM SSB/CW 70 cm	789,00
HL-724D 25W FM SSB/CW 2 m/70 cm	729,00
HL-726D 50W FM SSB/CW 2 m/70 cm	989,00
HX-240 Transverter van 144 MC naar HF banden ALL-MODE 40 W output	899,00

BESTELLEN:

* TELEFONISCH OF PER FAX:
Tel.: 05782-2972 - Fax 5493

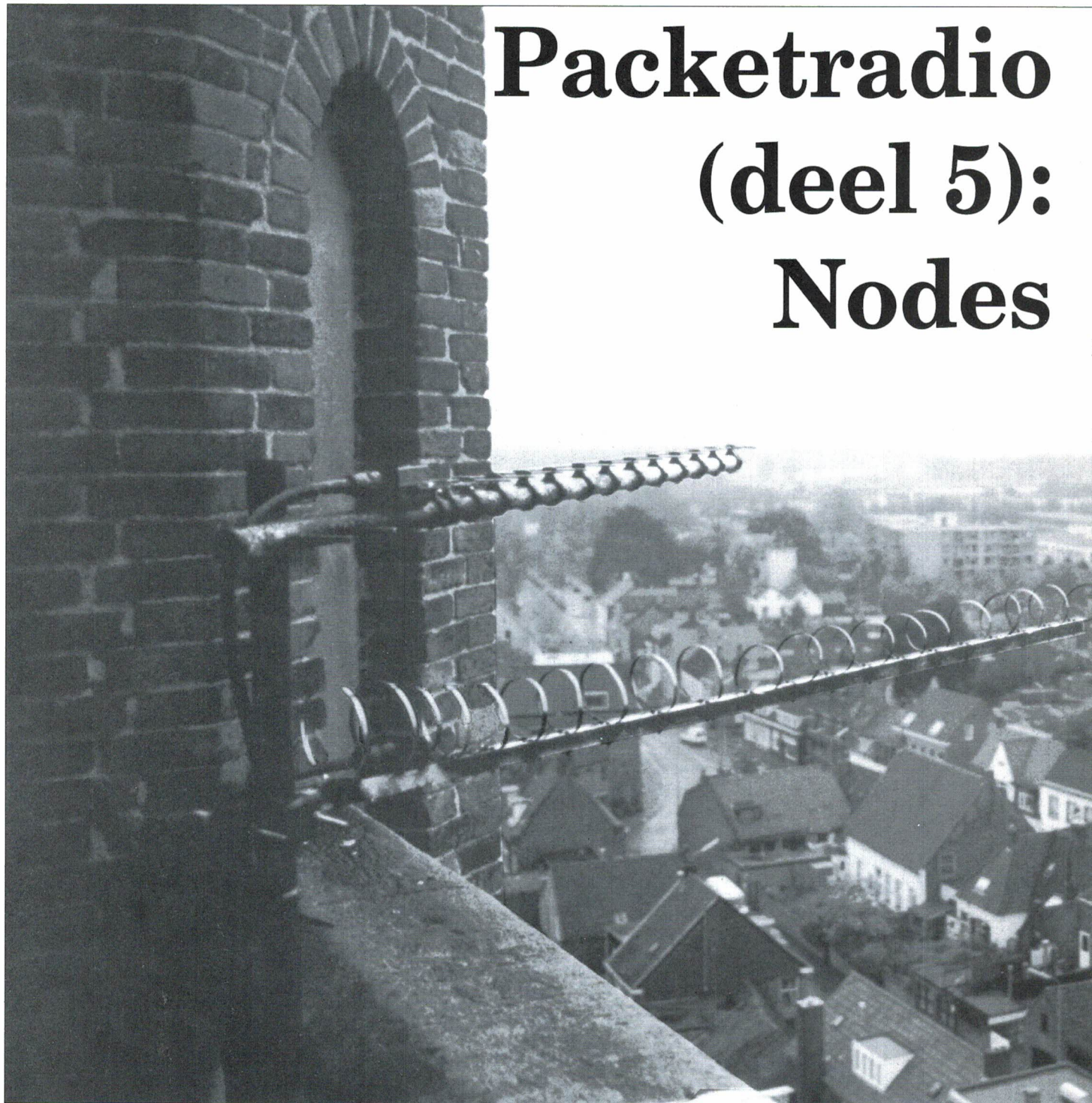
* 24 uren levering onder rembours

* U ontvangt onze 75 pagina's tellende catalogus bij vooruitbetaling van f 10,00 op rekeningnummer 59.87.31.911 ABN-Heerde onder vermelding van "catalogus".

Bij bestellingen boven de f 150,- ontvangt u deze catalogus GRATIS!!!

VERDER VOEREN WIJ DE MERKEN
CTE - PRESIDENT - GALAXY - PAN

Packetradio (deel 5): Nodes



Packetradio wordt in de meeste gevallen gebruikt over relatief korte afstanden. Daarbij wordt vaak FM-modulatie toegepast. Het uitzenden van packets in SSB-modulatie (Single Side Band, ofwel enkelzijband) is goed mogelijk, maar heeft wat praktische problemen. Zo moet men zeer nauwkeurig afstemmen en de Baudrate is vaak beperkt tot 300 B/s. De datatransmissie-snelheid van een packetstation wordt vaak ten onrechte uitgedrukt in Baud, de omschrijving B/s, ofwel Bits per seconde is

een betere omschrijving. Met een speciaal modem, ontworpen door de Engelse zendamateur G3RUH zijn hogere transmissiesnelheden mogelijk; gecombineerd met een speciale modulatietechniek kan men snelheden bereiken tot 9600 B/s. In de meeste gevallen echter zal een gemiddelde packetgebruiker 1200 B/s gebruiken. Uitgaande van de gegevens modulatiesoort, Baudrate en signaal/ruisverhouding kan men per amateurband vaststellen wat de maximaal haalbare afstand is voor

een goede packetverbinding. Zoals bij ieder amateurzendstation zijn er nog veel meer zaken aan de orde zoals zendvermogen, ontvangergevoeligheid, antennehoogte en antenneversterking (het aantal dB's gain). Misschien wel de meest bepalende factor is de gebruikte amateurband: de 23-cm-band, deze heeft een volkomen ander karakter dan de 2-meter-band (een vergelijking met de 20-meter-kortegolfband lijkt al haast onmogelijk). Toch worden deze banden allemaal intensief gebruikt voor packet-

In de eerste artikelen over packetradio keken wij naar de apparatuur die u nodig heeft om met packetradio actief te kunnen werken, welke software er globaal beschikbaar is en hoe deze te gebruiken is.

In dit artikel gaat Bas 't Hoen in op het gebruik van zeer gespecialiseerde packetstations: de nodes.



verbindingen. Bij gebruik van de 27-MHz-CB-band spelen weer totaal andere factoren mee zoals hoge storingen en ruisniveaus. Elke band heeft dus zo zijn eigen maximaal overbrugbare afstand, meestal afhankelijk van hoe de band zich gedraagt. Dit gedrag noemen we propagatie, ofwel 'condities'. Door allerlei factoren, zoals tijdstip van de dag, het jaargetijde, meteorologische omstandigheden, zonne-activiteit etc. kunnen deze condities veranderen.

Data-overdracht

Alweer een belangrijk gegeven is dat men voor data-overdracht een relatief goede verbinding moet hebben. Bij de hogere banden is vooral de signaal/ruisverhouding van belang, ofwel hoe sterk een signaal boven de ruis uitkomt. Een beetje ruis mag, maar zeer zachte signalen zijn toch niet gewenst. Bij een Amtor- of een telegrafieverbinding mag veel meer storing zitten voordat de verbinding onmogelijk wordt. Een moderne digitale squelch- schakeling kan nog

stukken verbetering brengen bij heel zachte of slechte signalen. Meestal wordt hiervoor een schakeling gebruikt met het bekende IC de XR2211. In moderne TNC's zit deze vaak al ingebouwd. Hierdoor wordt het ingebouwde squelchcircuit van de zendontvanger buitengesloten. Met zo'n schakeling wordt het packetstation sneller (squelch-reactiesnelheid) en bovendien gevoeliger. Let hier op bij aanschaf van TNC of bij zelfbouw. In het Baycompakket is de digitale squelch optioneel. Altijd doen! U heeft er altijd plezier van. De soort squelch is de laatste bepalende factor voor de maximaal haalbare afstand met een packetverbinding.

Praktijksituatie

Nu is men bij packet niet in de eerste plaats geïnteresseerd in de maximaal haalbare afstand, maar in de betrouwbare afstand tussen twee stations. Het packetradio-netwerk zal alleen maar goed kunnen werken als alle verbindingen onder alle denkbare omstandigheden goed blijven. Zoals we zagen zijn er veel factoren van invloed op een verbinding. Dit samenspel van factoren, tezamen met het terrein waarover de verbinding loopt en de gebruikte amateurband met de daarbij behorende problematiek, bepaalt de praktisch haalbare, betrouwbare afstand. En wat zeker niet over het hoofd mag worden gezien is de alledaagse praktijk. Als je theoretisch zou bepalen dat een bepaalde verbinding technisch mogelijk is, mag je zeker niet vergeten dat je niet de enige bent die met packet bezig is. De banden zitten vaak overvol en je moet rustig op je beurt wachten. Daarbij komt dat je nooit precies weet wat er in de ontvanger van je tegenstation gebeurt. Misschien zit er wel een station vlak naast met een zeer sterk signaal maar met een lage antennesituatie. Het zachte signaal van uw zender (op grote afstand) wordt dan geheel overschaduwde door de persoon met de lage antenne. Resultaat: linkfailure, foute boel!

Ter zake: nodes

Stel u wilt een verbinding maken met iemand in packet terwijl deze persoon zich ver buiten bereik van uw packetstation bevindt. Bijvoor-

beeld een verbinding van Maastricht naar Leeuwarden op de 70-cm-band. U heeft dan een probleem. Om dit probleem op te lossen heeft men speciale stations bedacht. De stations heten nodes en zijn niet bedoeld om net als mailboxen informatie op te slaan of weer te geven. Het zijn echter een soort knooppunten van digitale routes. Door heel Nederland loopt een netwerk met veel knooppunten (nodes is Engels voor knooppunt). Deze verbindingen tussen nodes noemt men Interlinks. Je kunt heel aardig een vergelijking maken met het snelwegnet: met velen verplaatst men zich met hoge snelheid in een bepaalde richting. Zowel heen als retourverkeer is mogelijk. Wil men een andere richting op dan moet men eerst naar een vast punt: een verkeersKNOOPpunt. Dan kan men weer via een vastgestelde route naar het volgende knooppunt, of je kunt er weer uitstappen om een bepaald station te connecteren wat zich in het bereik van de laatst geconnecte node bevindt. Vaak kun je op een knooppunt kiezen uit diverse richtingen. Zo ook bij het packetnetwerk. De oprit van de snelweg noemen we in packetland een LAP, ofwel een lokale opstap, beter: Local Acces Point. In zo'n opstap kun je dus toegang krijgen tot het digitale snelwegnet. De grap is dat deze interlinkverbindingen vaak ook plaatsvinden met hoge transmissiesnelheden, zodat de vergelijking nog steeds opgaat. De datatransmissie moet ook wel sneller zijn, want velen gebruiken deze verbindingen voor het onderlinge berichtenverkeer, ofwel forwarding. Tevens kan iedereen er gebruik van maken voor verkeer over grotere afstanden. Tot slot is het alweer hetzelfde netwerk dat DX-Clusters gebruikt om actueel nieuws te verspreiden. Hierop komen we later terug.

Een node kan op een aantal manieren worden gebruikt. Je kunt er een verbinding mee maken met tussenkomst van een enkele node. Persoon A is niet binnen het bereik van persoon B maar beiden kunnen wel de node bereiken, omdat deze zich tussen beide stations in bevindt. Persoon A connect dan eerst de node. Als dat gebeurt kan de node verzocht worden persoon B te connecten. De verbinding tussen A en B komt keu-

rig tot stand via de node. De verbinding van A naar node noemen we uplink, de verbinding van node naar B downlink. Tot zover niets aan de hand. Wat nu echter te doen als bemiddeling van 1 node niet voldoende is omdat de afstand nog steeds te groot is? De oplossing ligt voor de hand: we schakelen nog een node in! A maakt weer verbinding met node 1. Vervolgens verzoekt A de node om een verbinding tot stand te brengen met node 2. Eenmaal verbonden met node 2 verzoekt A om persoon B te connecten. Het lijkt een beetje op een telefooncentrale. De verbinding tussen node 1 en node 2 noemen we cross-link. Op het eerste gezicht lijkt het misschien wat ingewikkeld, maar als u het eenmaal door heeft is het doodeenvoudig.

De node zelf

Hoe ziet zo'n node er nu in het echt uit? Een node is eigenlijk niet meer dan elk ander doodgewoon packetstation. Toch zijn er altijd een paar opvallende punten. De node werkt met een speciale EPROM in de TNC. Deze software heet vaak NETROM of THENET. Meestal is er geen toetsenbord of PC aangesloten. Op de foto's ziet u de interlinkverbindingen van Hans Weyers, PAOHWB, in een kerktoerenspits in Breda. Deze groep nodes bestaat uit een frame met alle zendontvangers, een voedingsunit en een groep TNC's. Deze TNC's, in dit geval acht stuks, worden door een speciale printer bestuurd. De printer zorgt dat middels een soort ringstructuur er maar één zender tegelijk in de lucht kan zijn. Tevens zorgt de besturingskaart ervoor dat het juiste packet bij de juiste TNC terecht komt. Al met al een drukte van jewelste in het binnenste van zo'n systeem. Er worden tegelijkertijd vele verbindingen gemaakt en de zenders gaan duizenden keren per dag aan en uit. Op de foto's ziet u ook een paar 23 cm antennes van de interlinkverbindingen naar Antwerpen en Eindhoven. Bij het onderhouden van zo'n groot station komen vaak vreemde problemen aan de orde. Ook veel aandacht vergt het onderhoud van het antennenpark.

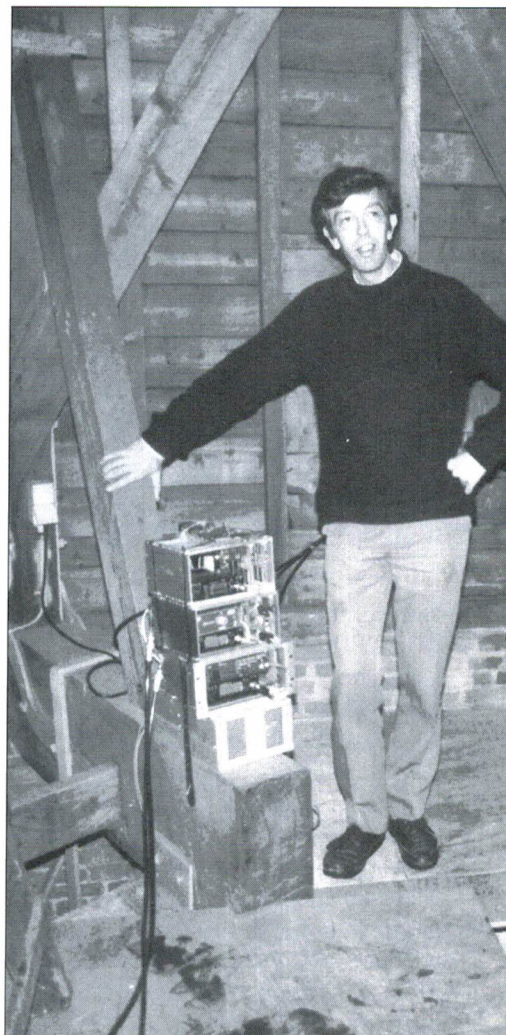
Op de foto is te zien hoe een keurige 23 cm loopagi is mishandeld door een zitgrage duif. Natuurlijk komt

ook stormschade vaak voor. Vaak staan nodes op hoge lokaties zoals de toren van het audiovisuele schakelcentrum in Hilversum, de TU in Twente of zelfs eenzaam op een bergrug. Het goed laten functioneren van een node is vaak een tijdrovende en vooral kostbare tak van het radio-amateurisme, zeker als dit wordt gecombineerd met een mailbox, hetgeen vaak het geval is.

Hoe worden nodes gebruikt?

Een node is eigenlijk heel simpel, het kent maar een paar commando's en is daarmee veel eenvoudiger in gebruik dan een mailbox. De belangrijkste THENET commando's zijn:

- I Geeft informatie over de betreffende node
- N Geeft een lijst van alle beschikbare buurnodes
- R Geeft inzicht in de routes naar buurnodes en de linkkwaliteit
- U Geeft een lijst van stations die de node op dat moment gebruikt



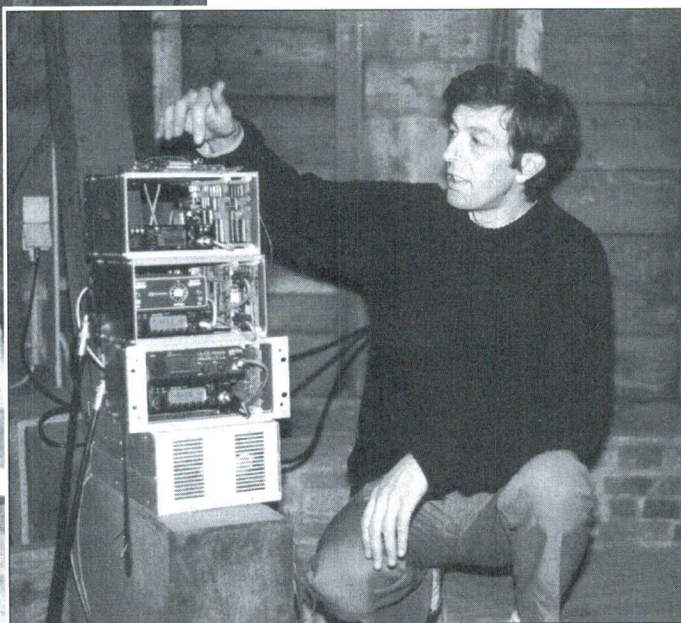
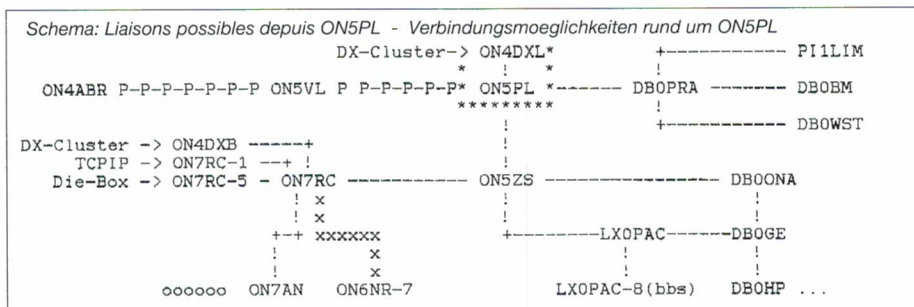
CQ Stelt u in staat met anderen te connecten op de eindnode

Q Quit; hiermee kunt u de node verlaten

We beginnen om een eerste verbinding te maken met de eerste node. Nodes hebben in Nederland bijna altijd een PI-call. Dat wil zeggen, de eerste letters van de call beginnen met PI, bijvoorbeeld PI8RNI. Als er meerdere nodes actief zijn op een lokatie hebben deze vaak andere toevoegingen aan de roepletters. Zo'n toevoeging heet SSID, ofwel de Secondary Station Identifier. Indien de verbinding op 70 cm plaatsvindt is de SSID vaak -7, bijvoorbeeld PI8HWB-7. Op de 23-cm-band wordt dan -3 gebruikt, bijvoorbeeld PI8HWB-3. Tenslotte op de 2-meter-band de SSID-2, hetgeen natuurlijk al voor de hand lag. In Nederland komt men bijna geen nodes tegen op de 2-meter-band, in het buitenland met enige regelmaat. Het netwerk met alle lokale opstappen moet uiteindelijk geheel naar 70 cm verdwijnen zodat de 2-

meter-band sterk ontlast wordt voor BBS en Clusterverkeer. Als hulpmiddel kunt u uit bijna alle BBS'n kaarten ophalen (downloaden in jargon) waaruit blijkt hoe een netwerk in elkaar zit. Hierop staan alle benodigde gegevens. Het is een soort kaartje met alle routes. Bij wijze van voorbeeld een stukje van de digi-kaart rond het station ON5PL te Cornesse, bij het Belgische Verviers (zie schema) Zoals u ziet geeft zo'n kaartje op vrij eenvoudige manier weer hoe een en ander met elkaar verbonden is. De vergelijking met een autowegenkaart gaat nog steeds op. De verschillende gebruikte letters geven nog extra informatie, zoals per geplande route of snelheid waarmee een bepaalde verbinding loopt. Op dezelfde manier zijn er kaartjes van alle Europese landen. Soms wordt een land in verschillende delen opgesplitst. Daarnaast worden er frequentielijsten gepubliceerd waarmee u kunt zien waar op welke frequentie de dichtstbijzijnde node actief is. Op de 27-

Mhz.-CB-band is de situatie natuurlijk nog niet zover uit-ontwikkeld. We zien hier echter ook al vergevorderde plannen om de randstad met de grotere omliggende plaatsen te gaan verbinden met nodes. Eigenlijk zou er voor de CB-liefhebbers ook een landelijke vereniging moeten komen die zich gaat bezighouden met de organisatie van een node-netwerk. Voor zover mij bekend is bestaat er nu nog niet zo'n club. Wie trekt de stoute schoenen aan? Het lijkt erop dat pakket op de CB-band een zeer grote vlucht gaat nemen, en organisatie is dus wenselijk om een netwerk te realiseren. Terug nu naar het amateurband-netwerk. De in de BBS'en rondgestuurde kaarten heten vaak: KARTE.PA of KARTE.DL. Een Duitse zendamateur houdt zich speciaal bezig met het verzamelen van alle Europese netwerkinformatie en het regelmatig publiceren van recente digi-kaarten. Heel handig dus! Daarnaast bestaat er voor de IBM-compatible PC een zeer fraai programma DIGI-



Het interieur van de torenspits in Princenhage.
Inzet: Hans Weyers (PA0HWB) bij de interlinks.

MAP, dat alle beschikbare routes grafisch laat zien. Ook voor dit programma worden regelmatig updates gepubliceerd in het packetnetwerk. Met behulp van dit programma kan men letterlijk inzoomen op een gebied en alle beschikbare verbindingen uitpluizen.

De eerste node-verbinding

Als u met behulp van de digi-kaart of op andere wijze de roepletters en zendfrequentie van een node heeft gevonden kunt u deze node gaan connecten. Het meeste eenvoudige is een voorbeeld: Edwin, PE1OOK, uit Ridderkerk wil een verbinding maken met Roland PE1NHZ uit Putte bij de Belgische grens. Beiden ontvangen elkaar niet maar kunnen wel overleg voeren via de spraakrepeater in

Geertruidenberg, P13AMR. Na kort overleg besluiten ze via twee nodes een verbinding te maken met packetradio. PE1OOK kan de node PI8HWB-7 in Breda bereiken, PE1NZH bevindt zich in het werkbe-reik van de Belgische node ON1ANR te Antwerpen. PE1OOK geeft zijn TNC de connectopdracht: C PI8HWB-7. Hij krijgt vervolgens de melding: *** Connected to PI8HWB-7. Vervolgens gebeurt er niets! Hij kan nu een lijst opvragen met het commando N. En jawel, de node produceert een keurig overzicht van alle nodes. Na gecontroleerd te hebben dat de Antwerpse node ON1ANR daarin voorkomt geeft hij het commando aan Breda: c ON1ANR. Breda komt na enige seconden terug met de melding: PI8HWB-7>Connected To ON1ANR. Alle commando's die PE1OOK nu naar Breda stuurt worden volkomen genegeerd door Breda, maar worden doorgeschoven naar Antwerpen. De laatst geconnecte node heeft dus altijd de touwtjes in handen. De laatste handeling die PE1OOK nu hoeft te verrichten is Antwerpen de opdracht te geven om Roland PE1NZH te connecten middels het commando: C PE1NZH. Eenvoudig toch? De verbinding is nu tot stand gebracht want Antwerpen geeft de melding: ON1ANR>Connected To PE1NZH. Daarna merken beide stations niets meer van de bemiddeling van de nodes! Er kan alleen wachttijd ontstaan, omdat er meerdere personen gebruik maken van deze nodes. Op deze manier kun je steeds door connecten naar volgende nodes. Bij elke nieuwe node kun je weer opvragen met het N commando waar je naar toe kunt! Met mooie hostmode-software kun je zo zelfs een paar verbindingen tegelijk opbouwen. Na enige tijd stroomt de informatie van alle kanten naar je toe en heb je het zo druk als een klein baasje. Het is geen probleem om op deze wijze een verbinding tot stand te brengen met Luxemburg, Zwitserland of Oostenrijk. Een kwestie van geduldig alle mogelijkheden onderzoeken. Sommigen maken er een sport van om zover mogelijk in het netwerk verbindingen te maken. Natuurlijk vergt elke tussenstap enige tijd omdat elke packet opnieuw alle stations moet doorlopen. Toch kan op rustige momenten vanuit Nederland goed gewerkt wor-

den met bijvoorbeeld stations uit Zwitserland met een wachttijd van slechts veertig seconden. En dan te bedenken dat zo'n packet misschien wel 12 tussenstations is gepasseerd. Een ding is belangrijk: Als u al splenderwijs een route heeft uitgedokterd naar een bepaald vergelegen station, probeer dan zo min mogelijk tussenliggende nodes te gebruiken. Met andere woorden: bestudeer de node-lijsten (het N-commando gebruiken) en neem de verst verwijderde node. Laat het netwerk het zware werk doen en sla zoveel mogelijk stappen over. Uw favoriete routes kunt u in de meeste goede packetsoftware opslaan. Deze functie heet auto-routing. U hoeft dan alleen het vergelegen doelstation op te geven en de software doet het werk. In zo'n geval wordt dan keurig de eerste node geconnect. Iedere keer als er een Connected To melding verschijnt wordt de volgende node in het rijtje geconnect. Prachtig om zo je computer aan het werk te zien. Op deze manier kunnen hele goede contacten ontstaan met verre zendamateurs.

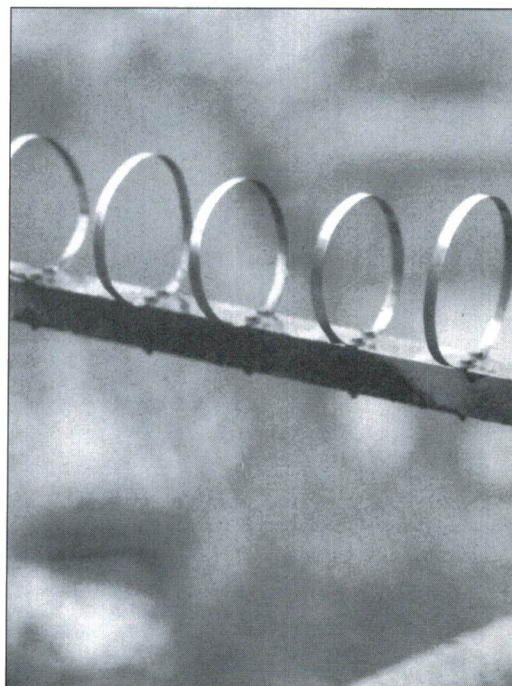
Uitstappen

Een leuke functie van een node is het zogenaamde CQ commando. Dit heeft ten doel om via vergelegen nodes onbekende stations te connecten. De bedoeling is om eerst een vergelegen node te connecten en dan de mensen ter plaatse te kennen te geven dat u een verbinding wilt maken. Niet met een mailbox, of een ander onbemand station, maar met een persoon achter een toetsenbord. Het werkt eenvoudig: op een nieuwe regel tikt u een tekstje achter de CQ opdracht, bijvoorbeeld: CQ PE1MFA Kees from Holland JO21LU. Zo geeft de betreffende persoon te kennen dat hij uit Nederland komt, en graag een verbinding wil maken met iemand anders. De laatste node zal dit bericht gedurende twintig minuten regelmatig uitzenden. Iemand die op die frequentie aanwezig is zal het regeltje dus regelmatig op zijn scherm zien verschijnen. Tevens komt er een speciale vermelding in zijn userlijst van de kopnode. Als u dus zelf wilt zien of er iemand CQ geeft op een bepaalde node hoeft u alleen maar het U commando te geven aan diezelfde node. Maar dan is er iets gek aan de

hand! De node zal uw call aanpassen om aan te geven dat het packet dat u uitzendt niet van uzelf afkomstig is maar van de node. Met andere woorden: alle packets welke namens u worden uitgezonden door de node krijgen een andere SSID. Als PE1OOK een packet zal uitzenden via een node zal hij het callsign PE1OOK zien, terwijl zijn eigen TNC deze call nooit heeft uitgezonden. Met behulp van de verandering van de SSID's zorgen de nodes ervoor dat heel duidelijk is welk packet voor wie bedoeld is. Niet vreemd opkijken dus als een node met uw SSID's knoeit.

Tips en tricks

Daarnaast kan een node een heel handig hulpmiddel zijn. Je kunt er bijvoorbeeld het functioneren van een hostmode softwarepakket mee testen, bijvoorbeeld SP van DL1MEN. Als je de teksten in die software keurig naar eigen inzicht hebt bewerkt wil je ook wel eens weten of alles naar behoren werkt. In de SP software moet je bijvoorbeeld vele teksten aanpassen, zoals je welkomstekst, de connecttekst en vele andere zaken. De truc is als volgt: U connect de dichtstbijzijnde node en verzoekt deze uzelf terug te connecten. Op een ander werkscherm van de software zie je dan een binnenkomende connect en weldra verschijnen keurig de door u gemaakte welkomsteksten. U kunt vervolgens alle instellingen van



uw hostmode station uitvoerig testen zonder dat u daarmee iemand anders lastig valt.

Veel principiële niet-gebruikers van packet hoor je vaak zeggen: "Packet, da's niks. Ik heb geen zin om met een of andere computer te gaan zitten praten. Ik wil een goed gesprek met een mens aan de andere kant." Welnu, packet-mijders, let op:

Het noden netwerk is een fantastische 'gateway' naar nieuwe contacten. Met het SP programma leg je bijvoorbeeld vier verbindingen naar nodes in België, Duitsland, Oostenrijk en Denemarken. Als alle kopnodes in beeld zijn geeft je het CQ commando op alle vier de kopnodes. Een soort vissen met vier lijntjes dus. Met een beetje geluk zit je dan na een kwartiertje de internationale vingers blauw te tikken in het Vlaams, Duits en Engels. Om de verwarring compleet te maken kun je ze dan vervolgens allemaal in je PC in converse mode zetten zodat ze met elkaar kunnen praten. Zo ontstaat een soort internationale babbelbox. Voordat iedereen doorheeft wat er gebeurt en alles helemaal duidelijk is zijn er vele uurtjes verstreken. Packet? Niets aan hoor...bah!

Nodes zijn heel handige dingen. Je kunt ermee door heel Europa reizen. Dan hebben we het nog niet eens gehad over de nodes in de 10-meterband op 29.250. Je kunt dan vanuit Nederland connecten met een node in Israël en vrolijk doorspringen naar

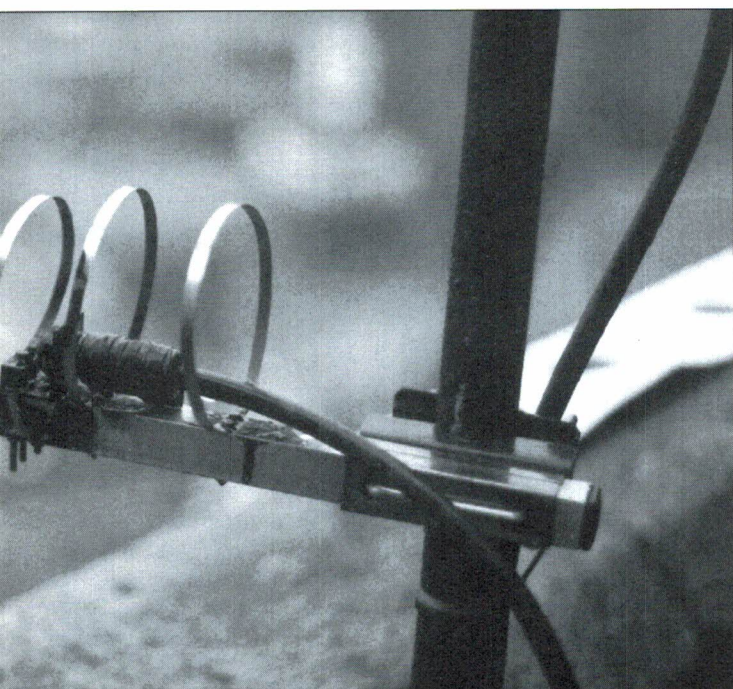
de twee-meterband. Vanuit de twee-meterband kun je daar iemand connecten die met zijn 2-meterportofoon op het bureau zit te werken en zich vervolgens afvraagt waar de call PA3 nu vandaan zou kunnen komen. Werkelijk onbegrensde mogelijkheden dus.

Natuurlijk staan de ontwikkelingen niet stil. Vanwege de behoefte aan meer mogelijkheden is er een speciale multi-modem kaart voor de PC ontwikkeld waarmee wel acht of meer zendontvangers bestuurd kunnen worden. Een voorbeeld van zo'n ontwikkeling is Flexnet. Dit is een zeer geavanceerd node-systeem waarmee veel meer mogelijk is dan met een TNC met Thenet Netrom software. Natuurlijk hebben deze Flexnet nodes veel meer commando's. Het meest opvallende gemak is bijvoorbeeld dat je na een disconnect vanuit de kopnode niet gelijk je hele verbinding opnieuw hoeft op te bouwen. Je krijgt dan vervolgens een Reconnected To melding en je kunt weer vrolijk door experimenteren.

Daarnaast kent de Flexnet node een zeer uitvoerige hulptekst en speciale commando's om een bepaalde poort weer door te kunnen connecten. Flexnet nodes zult u vooral tegenkomen in België, Duitsland, Luxemburg en omliggende landen. Helaas zijn er momenteel nog niet zoveel Nederlandse Flexnet nodes. Nadeel is natuurlijk wel dat een Flexnet node veel duurder is omdat er beslist een PC voor nodig is die geen andere taken kan uitvoeren. Met de hiervoor beschreven voorkennis zult u spoedig kennis maken met een Flexnet node. Het meest handige wat u kunt doen is dan alle informatie en hulpteksten ophalen en uitprinten. Zo heeft u binnen een mum van tijd een goede handleiding. Vergeet vooral niet het M of MAP commando: u krijgt dan een keurig kaartje met alle routes.

Genoeg gepraat. In het volgende deel gaan we het DX-Cluster netwerk eens nader bezien. Dit is een soort informatiesysteem voor landenjagers en kortegolf DX'ers.

De 23 cm. looppyagi van de link naar Eindhoven



a.r.s. elocta b.v.

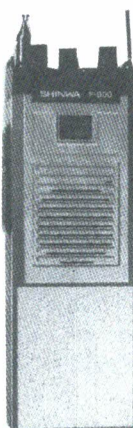
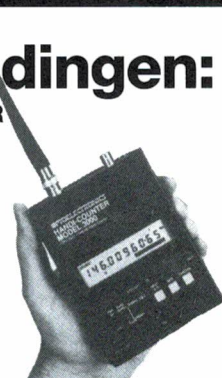
communicatie
en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam

Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

zomeraanbiedingen:

PORTABLE FREQUENCY COUNTER
bereik van 10 Hz - 3 GHz!
OPTO-electronics LCD 2810 H
van **f 749,-** voor **f 539,-**



DIVERSE KORTEGOLF INRUIL-APPARATUUR, met 3 maanden garantie!

KENWOOD R1000 met 2m: **f 895,-**
SONY ICF 2001: **f 450,-**
SONY ICF 7600: **f 295,-**
Fax to video-converter
Telereader FXR 550: **f 495,-**

SHINWA P800

professionele CB-porto met externe
aansluiting van antenne, voeding 12V, lader,
speaker en microfoon, vele accessoires
leverbaar ...
Nu enkele demo-modellen
voor **f 395,-!!**

RAM NIEUWSBERICHTEN

Alle technische en interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kan gestuurd worden naar:

**RAM-nieuwsberichten
Postbus 75985
1070 AZ AMSTERDAM**

Staking Luikse beampten

Vorige maand ging de politie van de Belgische stad Luik, een gemeente die te kampen heeft met een ernstig geldtekort, in staking. Men wilde zo een salarisverhoging afdwingen. Gevolg van deze en andere acties, enkele dienders gingen bijvoorbeeld in hongerstaking, was dat de Rijks-wacht de taken van de gemeentepolitie overnam. Zo als bekend heeft deze landelijke politiedienst de beschikking over mobiele dataterminals, waardoor het gebruikelijke mobilfoonverkeer vervangen werd door piepende terminals op het dashboard. Slecht nieuws dus voor onze Belgische scannerfans. 'Gunstige' bijkomstigheid van de actie: er werden geen bonnen uitgeschreven voor foutparkeren! Inmiddels is men weer aan het werk gegaan.

Jaarverslag PTT Telecom

De zomer breekt aan, kortom...het moment voor de PTT om met het jaarverslag over 1991 te komen. Uiteraard vonden wij niets over de moeilijkheden die zich rond de invoering van Greenpoint hebben voorgedaan, terug in de boeken. Op dit moment moet (als alles goed gegaan is) Greenpoint werken, maar

in het noorden van het land schijnt de verkrijgbaarheid van de apparatuur nogal wat te wensen over te laten. Uiteraard ook niets over slechte service en (hoge) tarieven, want het gaat goed met PTT Telecom. Eerst maar even wat cijfers over 1991:

- aantal telefoonaansluitingen- 7.175.000
- aantal autotelefoonaansluitingen- 115.000
- aantal aansluitingen semafoon- 304.000
- aantal aansluitingen op Datanet 1(datacommunicatie)- 13.000
- aantal telexaansluitingen- 19.000

Van de 10.000 telefooncellen in Nederland, zijn er inmiddels al zo'n 3500 uitgerust als 'kaartcel', alwaar u dus geen geld nodig heeft om te kunnen bellen. Naar verwachting zal het aantal kaartcellen nog toenemen, want de PTT is te

vreden over de preventieve werking ervan t.a.v. vandalisme en braak. Verder bleek overall groei in te zitten, want we stuurden weer heel wat telexjes, faxen en signalen door het land en spraken vaak en langdurig met ooms, tantes en anderen.

PTT Telecom nam het grootste deel van de winst van de Koninklijke PTT Nederland voor zijn rekening in 1991. Gelet op de samenwerkingsverbanden die de PTT aangaat met andere bedrijven (met name de markt in Oost-Europa schijnt een uitdaging te zijn), is te verwachten dat ook '92 een aantrekkelijk jaar zal zijn. Nu alleen even afwachten of dan uiteindelijk ook semafoons en telefoonbeantwoorders in voldoende mate aanwezig zullen zijn in de Primafoon-winkels.....

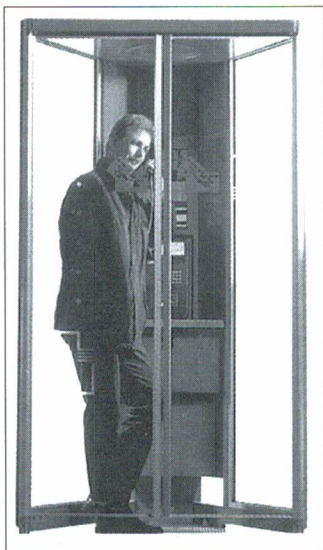
Afluisteren auto-telefoons te duur?

De afgelopen weken zijn in de landelijke dagbladen vele artikelen verschenen over de autotelefoon en de mogelijkheden om die af te luisteren. Vrij algemeen werd geklaagd over het gemak waarmee onbevoegden gesprekken af kunnen luisteren. Een ander geluid



kwam van de politie: die klaagde juist over de ON-mogelijkheid om gesprekken af te kunnen luisteren! PTT Telecom heeft een autotelefoonnet ontwikkeld dat heel eenvoudig, met de veelgeprezen scanner, te beluisteren/ af te luisteren is. De geheime verlangens van Jan, de criminele activiteiten van Marie en de zakelijke beslommingen van Ruud: niets hoeft geheim te blijven. Nadeel is natuurlijk dat gesprekken 'wegvallen', tenzij u met uw scanner achter de betreffende autotelefonist blijft rijden. Ook onder criminelen is de autotelefoon een populair hulpmiddel, vandaar dat de politie graag bepaalde autotelefoons af zou luisteren. En daar komt het probleem: al enkele jaren werkt een interdepartementale werkgroep samen met de PTT aan een oplossing van dit probleem en nog steeds is men er niet uit. "Technisch onmogelijk", zeggen sommigen. "Technisch heel goed mogelijk, maar wie draait op voor de kosten?", zegt PTT Telecom. "En wij maar wachten", zal de politie wel denken. Is die vertraging eigenlijk wel nodig? Is het probleem niet heel eenvoudig op te lossen?

Laten we eerst eens kijken hoe de autotelefoon werkt. Zoals u eerder in RAM 127 kon lezen, is Nederland in diverse regio's verdeeld. Uw gesprek loopt via een basisstation: wordt uw signaal te zwak, dan schakelt de centrale u over naar een andere basispost. Uw autotelefoon beschikt over een soort PIN-code, die o.a. kan voorkomen dat na diefstal uw telefoon door onbevoegden gebruikt kan blijven worden. Nu we dit weten, moet het toch mogelijk zijn om alle basisstations 'in-



structies' te geven, bijvoorbeeld dat een bepaald toestelnummer voortdurend (d.w.z. landelijk) afgeluisterd moet worden en/ of de gesprekken op band opgenomen moeten worden? Een andere mogelijkheid is natuurlijk dat de verdachte voortdurend, d.w.z. door het hele land, gevolgd wordt en dat middels een laptopje, een kaartje voor een PC en een scanner de gesprekken van die persoon worden afgeluisterd. Het is wel behoorlijk arbeidsintensief (en dus kostbaar), maar het kan dus wel. Eventuele technische aanpassingen van de centrale, en dit is de meest voor de hand liggende mogelijkheid, zullen betaald moeten worden. De opsporingsinstanties (politie en Justitie) vinden dat de PTT hiervoor moet opdraaien, want 'de PTT is verplicht alle medewerking te verlenen bij het aftappen van telefoongesprekken'. Maar, zegt PTT Telecom, elke klant die iets extra's wil, moet daarvoor betalen en de overheid in dit geval dus ook. En zo kan het dus nog jaren duren voor de politie gericht de autotelefoon af kan luisteren, tenzij men natuurlijk zelf aan een oplossing werkt!

Telecom in G.O.S.

In RAM 130 konden wij al melden dat PTT Telecom mee gaat werken aan het opzetten van een mobiel telecommunicatie-systeem. Inmiddels is duidelijk dat aan dit project nog twee Europese bedrijven meedoen: Deutsche Bundespost Telecom en Telecom Danmark. Samen met het Oekraïense Ministerie van Communicatie vormt men een joint-venture die, te beginnen in Kiev, 21 steden moet voorzien van een nieuw systeem met 17.000 aansluitingen (hetgeen snel kan worden uitgebreid tot het dubbele of het driedubbele). In de eerste fase van het project zal een Nordic Mobile Telephone-system worden ingericht (in de 450 MHz-band en met dezelfde techniek als ATF 2). Wellicht zal het GSM-systeem, wanneer frequenties beschikbaar komen in de 900 MHz, ingevoerd worden. GSM is een digitale techniek voor mobiele communicatie, waarop straks het pan-Europese autotelefoonnet gebaseerd zal zijn. Het mobiele telecommunicatienetwerk zal worden gebruikt voor (inter) nationaal verkeer, o.a. via de satellietverbindingen die PTT Telecom heeft aangelegd tussen Oekraïne en West-Europa. Deze satellietverbinding is weer een onderdeel van het project dat PTT Telecom en AT&T uitvoeren ter verbetering van het interlokale en internationale telefoonverkeer in Oekraïne.

Sterren op CD

Wilt u voor ongeveer 4000 gulden zo'n 100 miljoen sterren in huis? Dat kan, want het Amerikaanse Space Telescope Institute (in Baltimore) heeft zo'n

1500 fotografische platen, gemaakt door grote telescopen in Australië en de Verenigde Staten, op cd gezet. Op cd-rom wel te verstaan, want daar kan nu eenmaal meer opgezet worden dan puur muziek. Op een cd-rom kunnen meerdere soorten informatie, zoals geluid, video-beelden en animaties worden gezet (maar niet gewijzigd). Zo haalt u dus binnenkort niet alleen 'het weer', maar ook 'het heelal' in huis.....

Greenpoint in België

Vanaf deze maand moet het nieuwe Pocketel-toestel van Philips ook in België te koop zijn. Doordat het toestel niet aan de gestelde normen voldeed, bleek uitstel onontkoombaar. Maar nu kan de RTT (de Vlaamse tegenhanger van PTT Telecom) de Pocketel dan als set gaan verkopen. De Pocketel bestaat uit een vast- en een draagbaar gedeelte en een handset-lader (met extra accu). Door deze vertraging is het CITEL-project 'slordig' gestart; in de eerste fase zijn slechts Brussel en de nationale luchthaven Zaventem voorzien van zg. Telepoints. CITEL is de Belgische variant van het Nederlandse Greenpoint (dat ook al niet vlekkeloos van start ging). Een abonnement op CITEL gaat per twee maanden Bfr. 357/ ong. f 17,50 kosten (eenmalige inschrijvingskosten zijn Bfr. 1190) en u moet dan ook nog Bfr. 1785/ ong. f 90,- per twee maanden betalen voor de huur van het toestel.

Stort de markt in?

De Japanse elektronica-bedrijven hebben een slecht jaar achter de rug. Merken

als Sony, Fuji, Kenwood en Technics zagen in 1991 hun winsten gigantisch teruglopen of leden zelfs verlies. Dit alles is te wijten aan teruglopende inkomsten in de sector 'consumentenelektronica'. Enkele jaren terug overkwam Philips hetzelfde: minder inkomsten uit de verkoop van platen- en cd-spelers, cassettedecks en aanverwante artikelen. Het valt te bezien of dit een incident is of dat nog meer tegenvallers geïncasseerd moeten worden. Een en ander is natuurlijk sterk afhankelijk van de koopkrachtontwikkelingen: als wij minder geld te besteden hebben door inflatie en/of geringe salarisverhogingen, kunnen wij minder uitgeven aan (vaak dure) apparatuur. Dit zal nog wel meevallen bij producten die voor het hele gezin bestemd zijn, maar apparatuur die (vaak) slechts voor een lid van de familie gekocht wordt, zoals zend- of luisterapparatuur, zal dan minder snel gekocht kunnen worden. Maar ach, zolang u uw abonnement op RAM maar houdt.....

In verband met de uitbreiding van het ATF 3-net (het meest gebruikte autotelefoonnet in Nederland), heeft PTT Telecom in juni werkzaamheden uitgevoerd waarbij de bereikbaarheid van abonnees minder werd en de kwaliteit van de verbindingen eveneens. Vanwege de enorme populariteit van de autotelefoon is uitbreiding van het net nodig. Op dit moment zijn er 110.000 gebruikers van het ATF 3-net, terwijl de capaciteit 150.000 aansluitingen is. Na de uitbreiding zal het net maximaal 200.000 gebruikers kunnen omvatten.

Faxen per TV

Het Nederlandse bedrijf Etherfax heeft apparatuur ontwikkeld die alle gangbare faxen kan verbinden met televisie- en radiostations, kabelnetten, satellietzenders en semafoonnetten. Met het nieuwe systeem kan een grote groep aangesloten personen (of filialen van een bedrijf) in één keer bereikt worden via toegevoegde ethersignalen. Deze signalen bevatten de informatie die dan per fax op papier bij de aangesloten abonnee arriveert. Het systeem vertoont dus behoorlijk wat overeenkomsten met Multicast (zie RAM 132).

Privénetwerken via PTT Telecom

PTT Telecom gaat bedrijven aanbieden hun datacommunicatie te verzorgen via zogeheten Virtual Private Networks (VPN's). Met de VPN's krijgen bedrijven de beschikking over privénetwerken voor bedrijfscommunicatie. Deze netwerken maken deel uit van een netwerkinfrastructuur van PTT Telecom en maken communicatie mogelijk tussen computers, terminals en randapparatuur. Voor bedrijven betekent dit dat ze kunnen beschikken over een privénetwerk, gecombineerd met de voordelen van een grootschalig netwerk. Zo kunnen de bedrijven kiezen uit bepaalde faciliteiten die kunnen worden toegesneden op de eigen wensen. De VPN wordt door PTT Telecom vanuit haar netwerkmanagement 24 uur per dag bewaakt.

HAM '92

Eind juni wordt in Friedrichshafen (in het uiterste zuiden van Duitsland) weer de amateurbeurs HAM RADIO gehouden.

Ongeveer 180 bedrijven/handelaren zullen op zo'n 22.000 vierkante meter hun spullen uitstallen.

Alles wat te maken heeft met packetradio, computers en zendamateurisme zal weer aan bod komen.

Mocht u willen gaan: het vindt plaats in Friedrichshafen aan de Bodensee van

26 t/m 28 juni a.s. U kunt ook thuisblijven, want RAM gaat en wij zullen verslag doen van de beurs in het volgende nummer.



A G E N D A

26-28 juni	HAM Radio '92 Friedrichshafen (Duitsland)
20-24 juli	Elektrotech '92, Birmingham (GB)
22 augustus	Radelcom, Evenementenhal Borne
5 september	Hobbybeurs Elektr., IJsselhal in Leiden
11-14 september	Communicatie en Informatica, Brugge (B)
14-20 september	Firato, RAI in Amsterdam
18-20 september	Benelux Computerbeurs, Beurs in Eindhoven
5-9 oktober	Efficiencybeurs '92, RAI in Amsterdam
12-17 oktober	Europas Telecom, Boedapest (Hongarije)
3-6 november	EuroComNet, RAI in Amsterdam
20-21 november	HCC-dagen '92, Jaarbeurs in Utrecht

Ook deze maand
biedt RAM u de
mogelijkheid
een aantal
produkten via
deze service-
pagina te
bestellen.

Maak voor deze
bestellingen
altijd gebruik van
(een kopie van)
de bestelkaart
onderaan deze
pagina. Vermeld
naast het
bestelnummer
van uw keuze
ook het aantal
bestellingen.

RAM Servicepagina

RAM-artikelen

1. RAM-verzamelbanden

(bestelnr. 92001.09)
Om een hele jaargang
RAM keurig in op te
bergen!
Per stuk f12,50 /
Bfr.250
Verzendkosten
1 of 2 banden
f6,00 / Bfr.125
Verzendkosten
3 of 4 banden
f7,50 / Bfr.150



2. Oude nummers

RAM (bestelnr.
92002.09)
Vanaf nummer 119
zijn er nog beperkt
oude nummers
verkrijgbaar.
Per stuk:
Abonnees: f7,- / Bfr.140
Niet abonnees:
f9,- / Bfr.180

Verzendkosten 1 of 2 nummers

(ook kopieën) f2,50 / Bfr. 50

Verzendkosten 3 of 4 nummers f6,- / Bfr.125

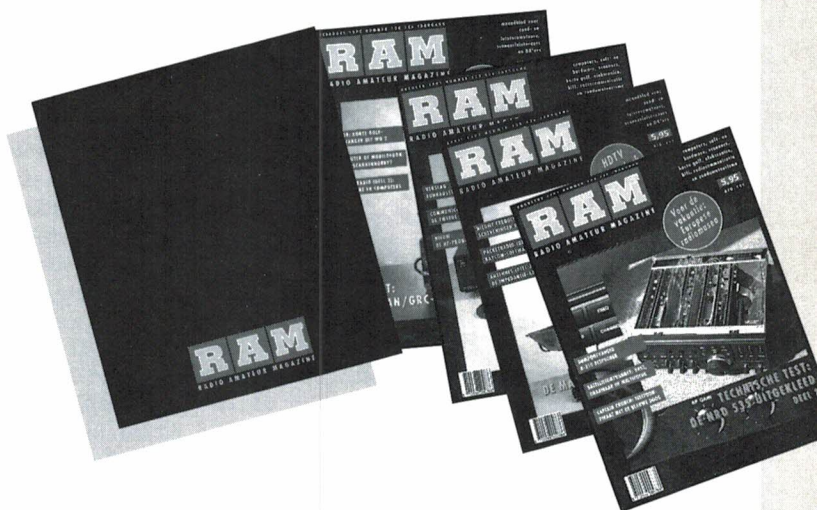
3. RAM 1991 compleet in verzamelband

(bestelnr. 92003.09)
Nu de gehele jaargang 1991 (nummers 119 t/m
127) keurig in een verzamelband bijeen: f60,- /
Bfr.1200 (incl. verzendkosten!)

Boeken

RAM heeft speciaal voor zijn lezers een aantal
boeken bij elkaar gezocht, die u goedkoop kunt
bestellen. Alle prijzen zijn inclusief verzendkosten!

- *World Radio TV Handbook 1992* - Billboard
(bestelnr. 92004.09) f59,90 / Bfr.1190
- *Traveller's Guide to World Radio* - Billboard
(bestelnr. 92005.09) f19,90 / Bfr.395 **UITVERKOCHT**
- *Kleine zenders en oscillatoren* - Brosch
(bestelnr. 92006.09) f26,50 / Bfr.530
- *Antennebuch* - Rothammel
(bestelnr. 92007.09) f99,50 / Bfr.1990
- *Gids voor satellietontvangst* - P.van Rossum
(bestelnr. 92008.09) f32,50 / Bfr.650
- *Computergestuurde ontvangers* M.Arnoldt
(bestelnr. 92009.09) f42,50 / Bfr.850



Ja, stuur mij de volgende artikelen van de RAM-servicepagina:

bestelnr.	aantal	omschrijving
92001.09		RAM-verzamelband(en)
92002.09		oude nummers: nl. nummer:
92003.09		RAM-jaargang 1991 in verzamelband
92004.09		World Radio TV Handbook 1992
92005.09		Traveller's Guide to World Radio UITVERKOCHT
92006.09		Kleine zenders en oscillatoren
92007.09		Antennebuch
92008.09		Gids voor satellietontvangst
92009.09		Computergestuurde ontvangers

Stuur deze bon in een enveloppe (zonder postzegel) naar:
RAM, Antwoordnummer 47095, 1070 VB Amsterdam
Zorg dat uw naam en adres duidelijk vermeld zijn!

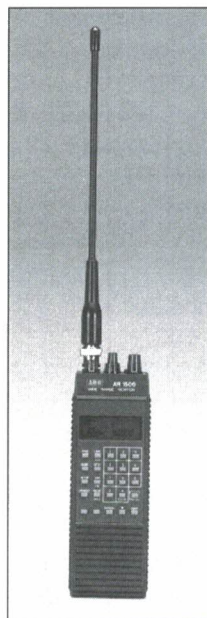
Maak het verschuldigde bedrag over op bankrekening ABN-AMRO 48.38.41.870 te Gouda
(giro van de bank: 9200), onder vermelding van 'RAM service-pagina'.
Zodra uw betaling binnen is, sturen wij u zo snel mogelijk uw bestelling toe.

Naam:
Adres:
Postcode:
Woonplaats:



RAM-Signalen

In deze rubriek signaleren wij trends en nieuwe toepassingen op het gebied van de zend-/ontvangapparatuur en scanners. De importeurs houden u en ons op de hoogte van die nieuwe ontwikkelingen. Deze maand, het lijkt wel komkommertijd, slechts twee nieuwe producten.



Een nieuwe handscanner van AOR: de AR 1500

Onlangs konden wij u nog de komst van de AR 2800 melden, een breedbandontvanger met SSB en zeer klein van formaat. Nu is er dan de AR 1500, ook met SSB en met de afmetingen 55 mm (breedte) x 40 mm (dikte) x 152 mm (lengte). Daarmee behoort de 1500 tot de kleinste scanners die er tot nu toe zijn gemaakt! De scanner kan FM smalband en -breedband, AM en het al genoemde SSB ontvangen. Afstemstappen kunt u

zelf kiezen (tussen 5 en 995 kHz) en de geheugencapaciteit bedraagt 1000 kanalen, waarvan 100 automatische geheugenkanalen (waarin de stations tijdens ontvangst automatisch worden vastgelegd). De geheugens zijn verdeeld in 10 zogeheten banken, die het geordend opslaan van diverse stations mogelijk maken. Een van deze banken bevat de automatische geheugenkanalen. De zoeksnellheid is 20 kanalen (of stappen) per seconde.

Uiteraard is er een lock-out-schakeling aanwezig om ongewenste stations tijdens het scannen over te slaan.

De gevoeligheid is groot: 0,5 uV of beter. De scanner heeft ook een local/dx-schakelaar om de ontvanger ongevoeliger te maken (en zo de scanner aan moeilijke ontvangstomstandigheden aan te passen). Handig bij de aanwezigheid van sterke stations in de omgeving! Met de BFO kunnen bij SSB-ontvangst de sta-

tions op maximale verstaanbaarheid worden ingesteld, hetgeen uniek genoemd mag worden bij een scanner in deze prijsklasse (en bij deze afmetingen). Het ruime LCD display geeft in een oogopslag alle instellingen te zien. En dan de prijs. Inclusief rubber- en draadantenne, DC-kabel, oortelefoon, broekriemclip, gebruiksaanwijzing en kunstlederen draagtas kost de AR 1500 circa f900,-

Zeewaterbestendige Magnetic Longwire Balun

Voor de lezer die niet op de hoogte is van de eigenschappen van de MLB: de MLB is een aanpassingstransformator die een draad van een willekeurige lengte perfect aanpast aan de 50 Ω ingang van de ontvanger. Hierdoor ontstaat een constante gevoeligheid over het hele radiospectrum van lange- tot en met kortegolfgebied. Doordat de invoerkabel is afgeschermd wordt oppikken van storing in huis (of in de scheepskajuit) voorkomen. Tevens is het naar binnen leiden van een coaxkabel een eenvoudige zaak, omdat deze niet geïsoleerd hoeft te worden bevestigd. Dat de Magnetic Longwire Balun in een grote behoefte voorziet is wel gebleken. Van deze transformator zijn er over de hele wereld in korte tijd al duizenden verkocht. Bij menig vast luisterstation heeft de MLB zijn weg dus weten te vinden. In één sector echter bleef de vraag naar een passende MLB bestaan: de watersport en de zeevaart. De gangbare MLB was qua uitvoering niet geschikt voor de zware eisen die men aan een balun stelt in de maritieme sector. RF Systems heeft daarom niet stilgezeten en een speciale MLB Marine ontwikkeld. Het berust op hetzelfde vertrouwde principe als de gewone MLB maar is in een roestvrijstalen behuizing gemonteerd van 25 mm dik en 80 mm lang. Doordat de bus geheel is gevuld met epoxyhars zijn alle componenten volkomen beschermd tegen vallen, trillen

en bewegen van de kabel en het binnendringen van (zee)water. Deze roestvrijstalen bus wordt met -twee- roestvrijstalen klemmen bijvoorbeeld onderaan een geïsoleerde achterstag bevestigd. Aan de roestvrijstalen bus is een coaxkabel van tien meter lengte bevestigd zodat de ontvanger zonder verlengkabels direct kan worden aangesloten. De coaxkabel wordt overigens met de bekende koolstofbandjes (tie wraps) langs de stag naar het dek geleid. Zo kan men de geïsoleerde achterstag gebruiken als antenne, waarbij deze stag, indien de lengte tussen de zes en de 25 meter bedraagt, voor frequenties tussen 100 kHz en 30 MHz perfect aan de ontvangerimpedantie is aangepast. Dit houdt in dat over het hele lange-, midden- en kortegolfbereik een optimale ontvangst plaatsheeft. Met name voor de watersporters die zich in de kuststreken op zee bevinden is dit een uitkomst, omdat nu -uiteraard in combinatie met een goede ontvanger- altijd goede ontvangst van walstations mogelijk is. Omdat de MLB Marine ook voor een galvanische aarding van de antenne zorgt, kunnen de veelvuldig optredende statische spanningen, die al menige ontvangeringang hebben verwoest, naar massa worden afgevoerd. Hiertoe is het noodzakelijk dat de 'aarde'-aansluiting van de ontvanger met een draad wordt verbonden met het stalen casco, of bij polyester jachten met de sta-



len plaat die onder de waterlijn is bevestigd. Hiermee is de ontvangeringang dan volledig beschermd. Waar geen stag voorhanden is kan uiteraard ook een gewone antennedraad met een gelijk resultaat worden aangebracht. Het spreekt voor zich dat de MLB Marine zich ook uitstekend leent voor gebruik in een professionele omgeving, waar men met dik antennedraad werkt en de extreme graad van degelijkheid van de MLB Marine ook op prijs stelt. De MLB Marine wordt geleverd met tien meter coax (RG-58/u), twee roestvrijstalen verbindingbeugels en een PL-259 connector voor aansluiting aan de ontvanger. Een Engelse en Nederlandse handleiding is bijgesloten. De prijs bedraagt f129,-.

Propagatie-prognose

Zoals u weet kunnen kortegolfsignalen grote afstanden overbruggen, omdat ze de door de ionosfeer worden gereflecteerd. Maar, de ionosfeer is niet altijd in staat om deze signalen te reflecteren. Hoe hoger de frequentie is die wij willen gebruiken, des te sterker moet de ionisatie zijn wil er reflectie kunnen optreden. Daardoor is het bruikbare frequentiegebied aan de bovenzijde begrensd en we noemen dit de MUF (Maximum Usable Frequency). Maar ook voor de lage frequenties is er een begrenzing. Hoe sterker de ionisatie is, des te hoger zal de demping voor lage frequenties zijn. In praktijk betekent dit dat er ook een ondergrens is aan het bruikbare frequentiegebied, we noemen dit de LUF (Lowest Usable Frequency). Bij DX-verbindingen hebben we te maken met meervoudige reflectie aan de ionosfeer. Daarom moeten we niet alleen rekening houden met de ionisatiegraad ter plaatse van het zenden en ontvangststation, maar ook met de ionosferische omstandigheden over het gehele traject tussen zender en ontvanger. De sterkte van de ionosfeer wordt in hoge mate bepaald door de stand van de zon. Dit betekent dat wanneer we de MUF en de LUF willen bepalen voor een bepaald DX-verbinding, we rekening moeten houden met zowel tijdsverschillen

Juli is traditioneel geen bijzonder gunstige maand voor propagatie op de korte golf. Arend Harteveld heeft dit keer dan ook weinig opwekkends te melden. Hij licht daarom allereerst nog maar eens toe hoe zo'n prognose eigenlijk tot stand komt. Uiteindelijk blijkt er dan toch nog wel wat leuks te melden te zijn.

len in Oost-West richting, als met seizoensverschillen in Noord-Zuid richting. Ook is de sterkte van het aardmagnetische veld van invloed (ook dit is plaats-afhankelijk). Zo is aan de polen het veld veel sterker dan aan de evenaar. Tot zover is de situatie nog goed te overzien. Wanneer dit de enige factoren zouden zijn die HF-propagatie zouden beïnvloeden, dan zouden we lang van te voren voor iedere willekeurige dag en voor ieder willekeurig tijdstip de conditie van de ionosfeer nauwkeurig kunnen voorspellen. De zon is echter geen constante stralingsbron en de zonnevlek-activiteit, die bepalend is voor de invloed van de zon op de ionosfeer, kan sterk fluctueren (en is moeilijk te

voorspellen). Bij de prognose wordt gebruik gemaakt van een maandgemiddelde dat aan de hand van het verloop van de activiteit in de voorafgaande maanden wordt voorspeld. Stoppen wij al deze factoren in een computer, dan zijn wij in staat om (voor een bepaald DX-traject) het verloop van de MUF en de LUF van uur tot uur te berekenen. Valt een frequentieband tussen MUF en LUF, dan is de band 'open'. Dit wordt in de diagrammen aangegeven met een zwarte balk. Valt de betreffende band buiten het door MUF en LUF begrensde gebied, dan is de band 'dicht'. Doordat de zonnevlek-activiteit gedurende een maand behoorlijk kan fluctueren en ook de voorspellingen voor het gemiddelde activiteiten-niveau niet erg betrouwbaar zijn, vormen de diagrammen slechts een indicatie van de mogelijkheden. Er is zeker geen garantie te geven dat wanneer in de diagrammen staat aangegeven dat een band op een bepaald moment 'open' is, dit ook daadwerkelijk het geval zal zijn. Het is dus goed om bij het interpreteren van de diagrammen, enige terughoudendheid te betrachten.

Tot zover de achtergronden van de prognose. Hoe is de situatie deze maand? We krijgen te maken met typische zomercondities. Dit betekent dat op hogere frequentiebanden voornamelijk sprake zal zijn van 'short skip'-condities, waardoor de DX-mogelijkheden op deze banden zeer beperkt zullen blijven. Ook de lage frequentiebanden laten het ten gevolge van de hoge demping en de niet-aftalende onweersstoringen lelijk afweten. Wie deze maand nog iets leuks wil beleven op de kortegolfsignalen, kan zich daarom het best richten op de banden tussen 7 en 15 MHz. Deze zijn gedurende het gehele etmaal 'open' en kunnen ondanks de ongunstige omstandigheden, leuke DX-verbindingen verzorgen.



Frequenties

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

Ook deze maand ontvingen wij weer overal vandaan brieven met lijsten van gebruikers en frequenties. 'Helaas' zaten er weer lijsten met namen en nummers van (auto) telefoonbezitters bij. Voor de goede orde: uit privacy-overwegingen zullen wij deze lijsten nooit publiceren! Technisch is het dan wel mogelijk om die gesprekken te beluisteren (en wettelijk is het toegestaan), maar dat wil niet zeggen dat RAM alles publiceert!

Okee, daar gaan we dan weer:

VliegVeld	TOWER	APPROACH
Leeuwarden	363.150	290.925
De Kooy	362.000	280.250
Twenthe	279.975	283.250
Soesterberg	359.575	345.075
Deelen	279.925	345.075
Volkel	309.475	248.400
Gilze Rijen	369.600	290.475
De Peel	284.750	248.400
Woensdrecht	369.250	290.475
Eindhoven	382.400	248.400
Valkenburg	369.725	-
Rotterdam	-	312.475

RAPCOM

Leeuwarden	276.100
Soesterberg	249.650
Gilze Rijen	284.850
Volkel	294.600
Twenthe	244.350

Per 10 mei jl. zijn de UHF-frequenties in de Amsterdam FIR gewijzigd. Voor alle duidelijkheid geven wij eerst de oude en vervolgens de nieuwe frequenties.

VHF-frequenties	UHF (oud)	UHF (nieuw)
118.400	365.375	291.150
119.050	261.225	241.850
120.300	261.275	316.175
121.200	310.700	281.425
123.700	283.200	359.550
123.850	262.625	290.325
123.975	386.750	371.675
124.300	281.725	275.725
124.875	281.725	275.725
125.750	312.075	341.600
127.025	230.500	312.475
127.625	258.100	340.775

Deze rubriek is bestemd voor de kortegolf- en scannerluisteraars. Heeft u nieuws of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden?

Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd.

Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle briefschrijvers persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties

Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

128.500	261.275	316.175
129.300	280.175	300.875
133.100	281.000	231.475
135.975	258.100	340.775

Voor de vissers volgen enkele frequenties met bijbehorende gebruikers.

P1-	161.300
P2-	161.400
P3-	155.775
kanaal 77-	156.875
P4-	155.825
kanaal 9 (seinhuis)-	156.450
kanaal 83 (weerbericht)	
Scheveningen radio-	161.775
kanaal 68-	156.425
reddingsboot-	156.000
radar-	161.650
havenmeester-	152.5875

Onlangs wijdde het dagblad Trouw er een artikel aan: het af luisteren van (auto) telefoons. Veel gebruikers van auto-telefoons wanen zich veilig en menen (zonder vervelende luistervinken) vrijuit te kunnen spreken. Maar, de inhoud van onze postbus leert ons dat velen met scanners e.d. in de weer zijn om telefoongesprekken te beluisteren. Zo kregen wij van de heer I.J. te Almelo een brief met daarin de namen van gebruikers van illegale telefoons met het bijbehorende telefoonnummer. Uit privacy-overwegingen zullen wij die uiteraard niet publiceren; wij volstaan met de frequenties waarop de gesprekken plaatsvonden: 74.005 t/m 74.980 MHz en 83.000 t/m 84.000 MHz (in raster van 25 kHz).





Voor onze rubriek 'allerhande' kregen wij ook weer veel post. Daar gaan we dan (we beginnen in Duitsland):

84.335-	politie Keulen, kanaal Edwin
85.395-	politie Bad Ems, kanaal Orion
86.015-	politie ??
86.075-	politie Osnabruck, kanaal Brucke
86.135/ 155-	politie ??
86.335/ 355/ 455-	politie ??
86.855, 86.885, 87.075-	politie ??

U ziet het, we zoeken nog enkele gebruikers. Wie helpt ons?

86.650-	GP Almelo/ Utrecht
86.625-	GP Epe/ Rotterdam
86.610-	GP Eindhoven
86.660-	GP Helmond
86.675-	GP Apeldoorn
86.725-	GP Rotterdam
86.735-	GP Nijmegen
86.750-	GP Doetinchem
466.530-	portofoon politie Borne/ Wierden
466.775-	portofoon politie Almelo
468.8875-	recherche GP Enschede
469.075, 469.150, 469.250, 469.3125, 469.350-	politie AVD Driebergen
469.725-	wegenwacht, kanaal 6.

In RAM 131 plaatsten wij een lijst met roepnummers en frequenties van de GP Den Haag. Per postduif kwamen de volgende aanvullingen bij ons binnen:

ROEPNUMMER	DIENST
001	Hoofdcommissaris
0028	Hoofdinspecteur
270..	verkeerspolitie
280/290..	motorrijders
310..	bijzondere wetten
380..	verkenningseenheid
390..	vreemdelingendienst
410..	bureau zware criminaliteit
420..	bureau fraudezaken
430..	verdovende middelen
450..	jeugdpolitie

470..
480..
530..

technische dienst
technische recherche
vreemdelingendienst

Op 86.1600 communiceren de motorrijders onderling. En 86.5750 is kanaal 1, 86.6750 is kanaal 2, 86.2500 is kanaal 3, 86.3600 is kanaal 4 en op kanaal 5 (86.5100) zit de hondenbrigade. Het algemene portofoonnet zit op 467.1750 en 466.6750 is het reserve portofoonnet.

87.050
78.650
466.730
467.050
468.190

Hoofdbureau Maastricht
auto's GP Maastricht
porto GP Maastricht
porto GP Maastricht
Inrapnet voor GP in Zuid-Limburg
ME Maastricht en Heerlen
ambulances Maastricht
AVD Maastricht
Hoofdbureau Heerlen
auto's Heerlen
porto GP Heerlen
porto GP Heerlen
ambulances Heerlen
AVD Heerlen
Rijkspolitie Limburg
RP Meerssen

172.350
167.670
469.190/ 469.270
86.650
78.250
466.710
467.050
167.910
469.250
86.950
468.950

Door de verschrikkelijke gebeurtenissen in (het voormalige) Joegoslavië voelt u misschien de behoefte om direkt, dus zonder tussenkomst van onze omroepen en kranten, informatie te verkrijgen. Het persbureau Tanjug zendt sinds de gebeurtenissen geëscaleerd zijn niet alleen meer uit op zijn vaste frequentie, maar ook op andere frequenties. De heer Bartelink in Kampen heeft Tanjug al waargenomen op de 10-meter-amateurband. Meestal zendt het persbureau uit tussen 28.090 en 28.100 MHz (in diverse modes). De uitzendingen zijn zowel in het Engels als in het....(vermoedelijk Croatisch). Tanjug werkt met de volgende snelheden: 45, 50, 75 en 100 baud in RTTY; 50 baud in Ascii.

Hoe zit het overigens met al die andere stations in door oorlog geteisterde gebieden? Wordt daar nog naar geluisterd, en zo ja, heeft u de frequenties met de daarbij horende gebruiker? Stuur ze op. Het liefst uiteraard met een verslag van uw luisterervaringen! Dit is het weer voor deze maand, maar.....volgende maand zijn wij er weer!

HDVISIE

16 : 9 = HDVisie

De ontwikkelingen rond breedbeeldtelevisie en HDTV leiden in toenemende mate tot concrete projecten en activiteiten op het terrein van productie, distributie en retail.

HDVisie zal elke maand (dus 12 keer per jaar!) gaan verschijnen, waarvan twee maal per jaar als HDVisie-magazine.



De HDVisie-nieuwsbrief zal kort nieuws uit binnen- en buitenland brengen, alsmede produktaankondigingen en informatie over software. HDVisie-magazine zal vooral de nadruk leggen op de 'State-of-the-Art' met achtergrondartikelen, interviews en analyses vanuit de branche.

Wilt u verzekerd zijn van toezending van HDVisie, neem dan een abonnement tot 1 januari 1993 (7 nummers) voor slechts f25,-

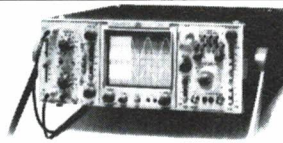
Stuur een kaartje* (s.v.p. naam en adres duidelijk vermelden) naar:
 Televak Uitgeverij
 Antwoordnummer 47095
 1070 VB Amsterdam
 o.v.v. HDVisie-abonnement

*Na ontvangst sturen wij u een acceptgirokaart.

HDVISIE

NIEUWSBRIEF

IJPMA'S RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP



1. **Trektronix D-755 oscilloscopen** 2 kanaals 50 MHz met delay. Kompleet met boek en 2 probes f 1.195,-
2. **Trektronix oscilloscopen** type 475 dual beam 200 MHz. Kompleet met boek en probes f 2.450,-
3. **Philips oscilloscopen** type PM 3217 2 kan. 50 MHz met delay compleet met 2 probes en boek f 1.495,-
4. **Hewlett Packard oscilloscopen** type 180a of 181a, 2 kanaals 50 MHz, reeds vanaf f 795,-
5. **Gould oscilloscopen** type OS 1100 S1, 2 kanaals 30 MHz portable f 695,-
6. **Cossor oscilloscopen** type 4100, 2 kanaals 75 MHz met delay. Een moderne portable scoop voor f 1.195,-. Verder altijd keuze uit meer dan 25 verschillende oscilloscopen. **Collins scoop** probes x 100 tot 100 MHz 1,5 KV f 89,-
7. **Marconi FM/AM signaal-sweepgenerators** type TF2008 van 10 kHz tot 510 MHz f 1.495,-. Idem als nieuw met toebehoren f 1.950,-
8. **Marconi signaal generators** type TF 801D/1/S van 10 MHz tot 485 MHz in 5 bereiken compleet met handboek f 325,-. Idem type TF1066 met FM f 625,-
9. **Marconi audio gen.** type TF 1370A van 10 Hz tot 10 MHz sinus en blok golf f 195,-
10. **Plessey kortegolfontvangers** type PR 155 van 60 kHz tot 30 MHz in 30 banden f 1.125,-. Idem type PR 1553 f 1.650,-
11. **Marconi FM/AM signaal generators** type TF 2002 van 10 kHz tot 72 MHz f 425,-. Idem type TF 144 H/S alleen AM en CW f 325,-
12. **Grote sortering coax relais en schakelaars** b.v. met 1 x N connector en 2 x kabel 10 tot 24 V splinternieuw f 69,50. Idem met 3 x N connector f 95,-
13. **Langdraad antennes** (de echte met isolators) type 1, lang 40 meter f 35,-; type 2, lang 33 meter f 27,50
14. **Marconi RF electronic millivoltmeters** type TF2603 1 MV. RMS tot 3 V. RMS van 15 kHz tot 1500 MHz f 245,-
15. **Hewlett Packard LF spectrum-analyzers** 3580 A van 5 Hz tot 50 kHz f 6.150,-
16. **infrarood kijkers** binoculaire uitvoering compleet met hoofdbanden (om de handen vrij te hebben) f 625,-. Idem B-keuze f 425,-. Ook restlichtversterkers weer volop in voorraad.
17. **Sorno 5-toons generator** TS-G13 f 825,-
18. **Racal kortegolf ontv.** type RA 1218 van 1 MHz tot 30 MHz in 30 banden met dig. uitlezing f 1.795,-. Idem type RA 1217 met mech. dig. uitlezing f 1.125,-. Idem type RA 1772 f 5.950,-
19. **Avo multimeters** type 8 compleet met meetsnoeren en draagtas f 95,-
20. **Farnell regelbare gestabiliseerde voedingen** 0 tot 30 V, 20 Ampere f 350,-
21. **Stalen antenne mastdelen**, lang ca. 2 meter, diameter 5 cm, zeer sterk. Per stuk f 16,50, 10 stuks à f 15,-
22. **Total stralingsmeters** type TTL 6109A van 100 M/R tot 500 R/H in vier bereiken compleet met draagtas f 45,-
23. **Farnell of Sayrosa automatische modulatie-meters** tot 1200 MHz f 645,-
24. **Hoogspanning trafo's** prim. 220 V: 2 x 1185 Volt 360 mA f 75,-. Idem 2 x 420 V, 150 MA f 45,-. Idem 2 x 610 Volt 430 mA. f 69,50
25. **Marconi distortion meters** type TF 2331 f 425,-
26. **Schlumberger regelbare verzwakkers** van 0 tot 140 dB/50 Ohm f 245,-
27. **Marconi dummy load/Wattmeters** TF 1152, 25 Watt tot 500 MHz f 135,-. Idem type 1020 tot 100 Watt f 245,-
28. **Clark zeer zware pomp masten**(luchtdruk) lang ± 13 m. Kompleet met toebehoren f 1.950,-
29. **Buizen** 4CX250B (ex. eq.) f 25,-, 6 stuks voor f 100,-. 2C39 (ex. eq.) f 25,-. Ook voeten leverbaar.
30. **Tektronix: time-mark generators** type 184 f 450,-
31. **Philips gamma straling alarm monitors** voor vaste opstelling meetbereik 1-1000 MR/H voeding 200 V f 145,-. Tien stuks **Pen Dosis Meters** plus laadapparaat f 25,-
32. **Racal RF millivolt meters** true RMS type 9301 a tot 1500 MHz f 1.650,-
33. **Texscan spectrum analyzers** type AL-51 A van 4-1000 MHz f 2.950,-
34. **Marconi AM/FM signaalgenerators** type TF 2016 van 10 kHz tot 120 MHz f 825,-. Idem type TF 2015 van 10 MHz tot 510 MHz f 950,-
35. **12-delige aluminium antennemasten** lang ± 9 m, compleet met toebehoren in handig draagpakket f 95,-
36. **Telequipment storage oscilloscopen** type DM 63 2 kanaals 15 MHz f 895,-
37. **Onderhoudsvrije accu's** 12 V. 20 Amp. f 45,-
38. **Logic Analyzer** van L.J. Electronics model SA-1 f 425,-. Ook andere logic analyzers van Tektronix en H.P. weer in voorraad.
39. **Afstem C** met mooie grote spatie: 500PF f 45,-; 300PF f 35,-; 200PF f 25,-
40. **Wayne & Kerr universele LCR meetbruggen** type CT 492 f 275,-
41. **Fluke AC/DC differentiaal voltmeters** type 883 AB compleet met boek f 245,-
42. **Neuwirt mobilfoon meetplaatsen** type FUB 1D vanaf f 1.650,-; ook andere mob. meetplaatsen weer in voorraad.
43. **Nicad batt.** voor storm portofoons nieuw f 15,-; gebruikte f 7,50. Laders en tasjes hiervoor weer volop in voorraad.
44. **Mulrhead weerkaart** en fotoschrijvers type 649LE1 f 850,-; convertor K-156 f 325,-. Ook papier hiervoor in voorraad.
45. **Army veldtelefoons** met inductor in canvas tas f 32,50 per stuk
46. **Brüel en Kjaer sound-level meters** type 2206 f 495,-
47. **Frieseke en Hoepfner professionele stralingsmeters** type FH40T meetbereik 0,5 m/R tot 1 R/H f 325,-
48. **Alitech spectrum analyzers** type 707 Van 1 MHz – 12 GHz f 9.850,-
49. **Marconi automatic distortionmeters** type TF 2337A f 425,-. Ook diverse wow en fluttermeters weer in voorraad.
50. **Philips LF AC millivoltm.** GM 6012 van 1 MV. -60 dB tot 300 V. + 50 dB f 125,-
51. **Thommen barometric altimeters** (Hoogtemeters) type 3b4 f 325,-
52. **Philips puls-generators** PM 5715 1 Hz tot 50 MHz, compleet met boek en toebehoren f 625,-
53. **Siemens bewakings camera's** in weerbestendige uitvoering f 450,-
54. **Ferguson D (2) Mac satelliet-ontvangers**, compleet met 35 cm schotel-antenne en afstandsbediening f 395,-
55. **Motorola Semafoons** (piepers) freq. 87 MHz, compleet met laadapparaat f 24,50.
56. **Texscan PLL-TV tuners-decoders** van 50 tot 470 MHz nieuw in doos met schema, in luxe behuizing. Voeding 220 V f 89,-. Nu tijdelijk met I.R. afstandsbediening gratis.
57. **Telefunken VHF ontvangers** type E 149 van 65 MHz tot 175 MHz f 495,-. Idem als nieuw in kist f 595,-
58. **Telequipment oscilloscopen** type D83 2 kan. 50 MHz met delay beeldscherm 10 x 12 cm f 950,-

SPECIALE AANBIEDING:

Cossor oscilloscopen type CDU/150 2 kan. 35 MHz met delay beeldscherm 8 x 10 cm gevoeligheid 5 mV per cm. Afmeting 25 x 25 x 40. Gewicht ± 12 kg inclusief boek en 2 probes f 495,-. Verder zijn wij ruim gesorteerd in onderdelen en apparatuur. Een bezoekje aan onze zaak loont zeker de moeite. Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op giro nr. 4150578.

P.S. Al onze apparaten zijn gecontroleerd en gecalibreerd en worden verkocht met 3 maanden garantie. **Inlichtingen bij voorkeur telefonisch. Geen folders en prijslijsten.**

Boven Oosterdiep 61, 9641 JN Veendam. Telefoon 05987 - 17458.
 Openingstijden: maandag t/m zaterdag. Dinsdag gesloten.

133-1
DX One actieve antenne van RF Systems && 450,- Drake R8 f 2960,- Tel. 020-6910820.

133-2
Te koop 2 dipolen met koppelfilter, dus geen kabel maar koperen pijp. Gemaakt voor 102.6 FM nieuw (= ongebruikt) t.e.a.b. Bellen alleen in het weekend 072-612419 (Alex).

133-3
Draadloze telefoons voor bereik van 50 m. tot 10 km. mogelijk. Diverse modellen + intercom + 10 geheugens + lijnbeveiliging. Prijzen vanaf f 195,- inclusief drie maanden garantie. Voor info: 01640-41707 of 06527-71517. Ook 's avonds en in het weekend.

133-4
Telefooncentrale Philips VH45, 5 buitenlijnen en 20 binnenlijnen in stalen kast. Met bedieningstoestel werkend te zien f 350,- Tel. 04180-15858.

133-5
T.k.a. Pocomtor AFR2000 RTTY-decoder (fec, arq, baudot) f 1000,- Tele-reader FXR550 fax decoder f 1000,- Tel. 030-732107 tussen 18.30 en 19.30 uur.

133-6
Te koop basisscanner Realistic Pro2005, 400 kanalen. 25-520, 760-1300, 10 zoekgebieden en 20 kanalen per seconde. AM voor vliegtuigen, FMN, FMW, politie, autotelefoon, trein en schepen. Prijs f 750,- Tel. 01860-13890.

133-7
Te koop hoge kwaliteits (Hercules) monitor groen, pos./ neg. beeld met videokaart. f 150,- Guide to Utility-stations, 8e editie (Klingenfuss) f 40,- C.L. Snoek, Maconhof 46, 5627 CH Eindhoven.

133-8
Hobbyisten let op: nog steeds te koop t.v.-tuners voor zelfbouw. Polair UHF, zie RAM 129, f 25,- per stuk. A. van Bergen, tel. 01749-47405.

133-9
Gezocht: alle mogelijk denkbare documentatie over de R209/2/B dump-ontvanger (zie RAM 128, febr. '92). Tel./ fax/ antw. app. 020-6822648 (AYR0PA).

133-10
Experimenteert u met antennes, dan is de pompmast ideaal. Te koop pompmast hoogte 9 meter f 550,- Voor de zendamateur met een A-licentie te koop een General Coverage all mode transceiver Icom 751A f 3500,- Tevens een HF antenne voor mobiel gebruik, continu instelbaar 10-80 m: f 250,- en een SSTV-ontvanger f 125,- PA3CHV 010-4851250.

133-11
Te koop gevraagd kl. monitor voor Comm. '64 en Pakratt PK232. Tel. 02158-21651. Ook te koop gevraagd: de Kenwood R1000. Bel 02158-21651.

133-12
Te koop Kenwood R2000 f 1450,- Kenwood R5000 met converter f 2150,- Camera (zwart) voor bewaking met telelens f 100,- 05782-4448 na 18.00 uur Alles is in nieuwstaat.

133-13
Wie heeft voor mij nog een Philips of Erres radiotoestel van voor de oorlog? 1938-1940, defect geen bezwaar, red. vergoeding. Tel. 070-3678687.

133-14
Problemen met radiobuizen? Naast adi, amz, af3, af7, b401, b409, cbl1, dl11, em1, en4, ebl1, ebl 21, ec80 ...ook ecf1, kt88, 6550, 6973, 807, 829b, qge03/12, e88cc, 5u4, ul41. Radio Service Club, tel. 08850-20238.

133-15
Gevraagd alles m.b.t. zelf opnemen (snijden) van grammofoonplaten, ook defect en/ of incompleet. Tevens literatuur over dit onderwerp: T. de Wolf, Soest (02155-26761, b.g.g. 12541).

133-16
T.k. Icom R71E met voice/ FL44A/ F32/ FM. Prijs f 2200,- Grundig Sat. 650 f 800,- PK232 f 800,- Icom IC275E all mode 144-146 MHz RX/ TX (dds-sys.) f 2200,- Telefoon: 079-514709.

133-17
Te koop Racal RA1217. Prijs f 1000,- Eddystone 730/4. Prijs f 300,- B40. Prijs f 250,- Telefunken E149, 65-175 MHz. Prijs f 350. Telefoon: 05958-1864

133-18
Kenwood R2000 + Ara30 act. ant. f 999,- Telereader C670 decoder voor CW, RTTY, TOR, Nautex, ing. monitor, CW trainer + extra monitor f 550,- Gevraagd: 129 inch freq. cntr. aan te sl. op Racal 17L. 070-3277315.

133-19
Te koop nagelnieuwe scanner AOR: de AR3000A, freq. bereik 100 kHz tot 2036 MHz. Perfecte staat + garantie. Prijs f 2000,- i.p.v. f 2295,- Garantie o.k. Tel. België 035425274.

133-20
Amerikaanse Zenith wereldontvanger jaren 1950 met lampen in goede en werkende staat. Iets voor de verzamelaar. Prijs Bfr. 6500/ f 362,- Tel. 09-32-3-8871133.

133-21
Te koop antennemast, driedrielig uitlietbaar tot 20 meter met 2 elektrische lieren en kantelbaar. f 650,- na 19.00 uur tel. 01825-2237.

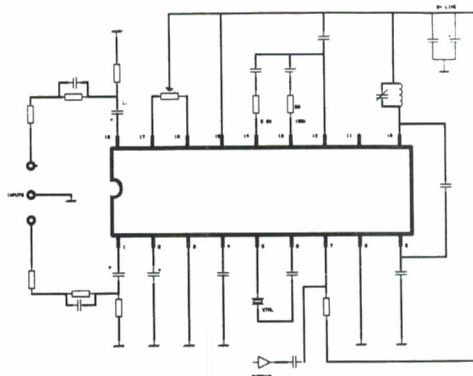
133-22
Gevraagd: Racal ontvanger in kast, tafelmodel type RA17 of 117. Tel. 023-262331.

133-23
Te koop Kenwood R2000 ontvanger in prima staat (met volledige documentatie en in originele verpakking). Prijs f 1000,- Tel. 030-201678.

133-24
Te koop TC/CX T100 + CONVST6W f 150,- ICOM280 KI def f 100,- PHS tuner+versterker+box f 50,- NEC Monitor Z/W f 50,- Eind verst. 2x50w f 50,- Foto cam body Canon T50 f 200,- Tel. 078-184263.

133-25
Te koop mast (Pyloon) met driehoekige versterkte INOX buizenstructuur. Hoogte ca. 28m (4 delen van ca. 7m). Voordelige weggeefprijs. Inlichtingen: J. Lemayeur, Tel (kantooruren): 056-234379.

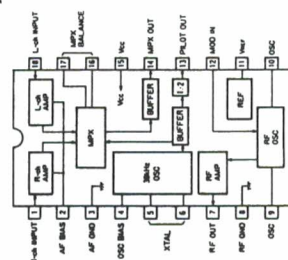
STEREOCODER OF MEETZENDER??



SPECIFICATIES:

Freq.bereik: 80-110 MHz
Kanaalscheiding: ± 45 dB
Voeding: 1,5-3 V max.
HF uitgang: ± 1 Vtt

Bouwkit wordt geleverd met print en onderdelen (incl. IC+kristal).



SPECIALE
juli- en augustusprijs **f 70,-**
(exclusief verzendkosten)

BESTELLEN: **F & R Electronics**
070-3637372/3899683
N.B.: ALLEEN ALS MEETZENDER TE GEBRUIKEN!

DELIA Com

J.B. EECKHOUTSKAAI 2 - B-9700 OUDENAARDE, BELGIË
TELEFOON/FAX: + 32 (0)55/31 44 25

NIEUW, EXCLUSIEF BIJ DELIA Com DNT COLONIA K2740



DE IDEALE VAKANTIESET

- ★ 40 Kanalen FM
- ★ 4 Watt zendvermogen
- ★ Zeer compact, uitstekende kwaliteit
- ★ Kanaalkiezer op de microfoon
- ★ Cept goedgekeurd
- ★ RTT goedgekeurd RTT/CEPT-PR27-B/4055
- ★ Mag in alle Europese landen gebruikt worden.

Vraag vrijblijvend de kleurenfolder aan, of vraag uw dealer om meer uitleg.

ONS VERKOOPPROGRAMMA BESTAAT VERDER UIT:
Cept CB toestellen van:

ALBRECHT, DNT, TEAM, DANITA, MAXON, ZODIAC.

Antennes van: ANTRON, SIRTREL,

SIRIO, WILSON, SHAKESPEARE, LEMM en SIGMA.

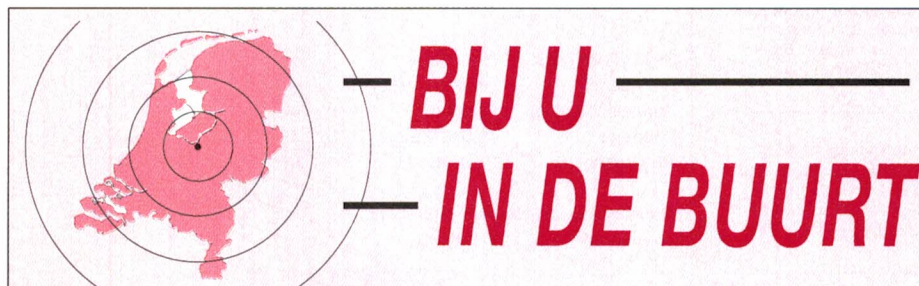
CB toebehoren van: CTE/ALAN, ZETAGI, CB MASTER, DENSEI, SAMLEX, SADELTA, ASTATIC, RMS, MAAS ...

DEALERS - VRAAG ONZE PRIJSLIJST AAN

Adverteerders-Index

Radio Abé	(6 en 7)
Armco	(27)
A.R.S. Elopta	(47)
Atron	(30 en 31)
Classic International	(26)
Combai Electronics	(9)
Delia Com	(57)
Doeven Elektronika	(2 en 60)
Dolstra Elektronika	(27)
Van Dijken Elektronika	(15)

F.R. Electronics	(57)
Harrie Lammertink	(37)
Hoka Electronic	(23)
Paradise Electronics	(41)
Patronix Electronic Products	(22)
President Electronics	(59)
Rys Electronics	(27)
Venhorst Communicatie Centrum	(23)
Radio Verhelst	(3)
Ypma	(56)



BIJ U IN DE BUURT

NOORD-HOLLAND

**FRED'S
27 MC**
(2e Hands In- en Verkoop)
Ook scanners!
Schotersingel 21 zw, Haarlem Tel. 023 - 261 483

Eddy's Shop

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

E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 60, 2032 PS Haarlem
023 - 355368

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

Voor het betere satelliet systeem

Frecom Satellite

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

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

CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)
Tel.: 010-4374803

RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar ...
ook voor discolights o.a. spiegelbollen,
lichtorgels, looplichten enz. enz.
Zeugstraat 32-34 / 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 elektronica
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

MIDDEN-NEDERLAND

KBC IMPORT / EXPORT

IMPORTEUR VAN EURO-CB.
zenders, ontvangers, scanners etc.
PANHUIS 20 - 3905 AX VEENENDAAL
TEL./FAX 08385-17961



van A Z
Stationsweg 43 - 8166 BA
Purmerend - 19
East - Nederl. land - NL (21)
Telefoon: (015) 797
Telefax: 1559
2130
2124



pierre van den broek b.v.,

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

SCHAT ZOEKEN?

Dat kan, met metaaldetectors van:
J. OOSTERLING B.V.

GANZENAKKERS 5 - 8076 PX VIERHOUTEN
(Gem. Nunspeet) - TEL. 05771-1209 (tot 22.00 u.)



Kerkstraat 41
7442 EB Nijverdal
Tel. 05486-12728

Tandy dealer - Realistic scanners

Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronica onderdelen

NOORD-NEDERLAND

COMTRONIX COMMUNICATIE SERVICE

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

SCANNERS/27MC app. /TELEFOONS

SATELLIET ONTVANGST



MEGASAT elektronika

scanners Markt 21
27 Mhz 7741 JM Coevorden
Satelliet TV Tel. 05240-12627
Antennes

Groot assortiment elektronika componenten.



Th. a. Kempisstraat 126
8022 AC Zwolle
Telefoon 038-532357

- Voor al uw - elektronica onderdelen
- elektronica bouwpakketten
- American Rail Hobby
- Print fabriekje

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

Federiklaan 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.

HAJÉ ELECTRONICS

Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt

Tel. 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst., 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 (Zw.-Vl.)
Tel. 00-31-1150.97200

BEL OF FAX VOOR INFORMATIE OVER DEZE RUBRIEK:
TELEVAK UITGEVERIJ: 020 - 6388661 / 6389151 (fax)

PRESIDENT

ELECTRONICS EUROPE

N.V. 20.000.000 FF

**STEEDS EEN
GOLFLENGTE
VOOR !**



PRESIDENT

● **Uw argument**

Kwaliteit en betrouwbaarheid:
2 jaar garantie.

PRESIDENT

● **Uw partner**

Aanwezig over geheel Europa
dankzij exclusieve
distributie.

PRESIDENT

● **Uw veiligheid**

Met een compleet gamma
antennes en accessoires
vervullen wij uw diepste
wensen.

Goedgekeurd in de BENELUX / Homologués pour le BENELUX (40 CH FM 4W) - PRESIDENT WILSON RTT/CEPT-PR27-B-4054 & PRESIDENT WILSON

**N°1
CB
PRESIDENT**

**2 jaar
garantie
PRESIDENT**

Een compleet gamma
CB zendapparatuur
voorgelegd ter
goedkeuring.

Voor meer informatie, contacteer uw vakhandelaar.
PRESIDENT ELECTRONICS EUROPE, hoofdzetel
Route de Sète - BP 100 - 34540 BALARUC - Frankrijk
PRESIDENT ELECTRONICS BENELUX
Woluweaan, 141 B
1831 DIEGEM - België
Tel : + 32 2 725 48 90
Fax : + 32 2 725 58 38

Dat klein ook (bijna) volmaakt kan zijn.

LOWE HF-150 kortegolf ontvanger



Innovatie op z'n best!

Dat de techniek voortschrijdt weet iedereen. Slechts zelden komt het echter voor dat de ontwerpers van ontvangers zó snel en zó perfect inspelen op de laatste technologische ontwikkelingen. Wat u nu ziet is werkelijk uniek: Een welhaast volmaakte ontvanger met minimale afmetingen in een soliede futuristische behuizing.

Enige bijzonderheden:

- 30 kHz tot 30 MHz.
- Eenvoudig te kiezen afstemstappen van 100 kHz tot 8 Hz!
- Modes: USB, LSB, AM, CW en een nieuwe AM-synchroondetector, die op beide zijbanden kan worden ingesteld.
- 60 geheugenplaatsen, die ook de gekozen mode bewaren!
- Aansluitbaar op het beroemde "no nonsense" Lowe keypad (optioneel).
- Ongelooflijk eenvoudige, maar geraffineerde bediening.
- Reeds ingebouwde accuhouders, die de optioneel te plaatsen nicads tijdens het gebruik automatisch laden.
- Twee uitstekende filters ingebouwd voor SSB en AM: 2,4 kHz en 7 kHz.
- Voedingsspanning 12 Volt; wordt geleverd met netvoeding.
- Afmetingen: 185 x 80 x 160 mm. Desgewenst overal in te bouwen.
- Versterkergedeelte voor actieve antenne reeds ingebouwd.
- Last but not least: Specificaties van professioneel niveau!

optioneel verkrijgbaar:

Accessoire kit: telescoopantenne, nicad's, handgrepen en draagriem.

Prijs: f 1195,=

OPENINGSTIJDEN:
dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur
wegens vakantie gesloten van:
27 JULI t/m 17 AUGUSTUS

Schutstraat 58
7901 EE Hoogeveen
Tel.: 05280 - 69679
Fax: 05280 - 72221
ABN rek. nr. 57 42 31 633
Giro rek. nr. 966249

DOEVEN ELEKTRONIKA