

RADIO AMATEUR magazine

okt. 1982
3e jaargang
f. 4.95
bfr.89

nr. 28

maandblad voor
zenden, ontvangen,
27mc, 3 meter,
korte golf, scanners,
computers,
electronica zelfbouw,
hifi en video.



TEST THONO 550 morse /telex converter.

PA3BKL

Datong RF direction finder. MARC-CB

scanner en telex frequentie.



omdat er maar één
de beste kan zijn...

ATRON SUPERSCANNER



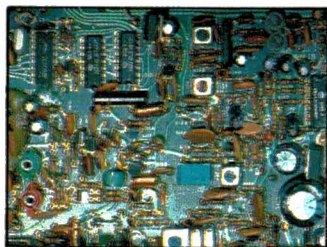
De ATRON COMPU 2000 is volgens de modernste inzichten ontworpen computerscanner.

Naast het zeer ruime ontvangstbereik van 60-520 MHz, beschikt de COMPU 2000 over een groot aantal mogelijkheden, die het scannen tot een waar genoegen maken.

Liefst 70 geheugenkanalen, afzoeken van frequentiebanden met automatische opslag van gevonden frequenties, priority en lockout, automatische AM-FM omschakeling in de

luchtvaartband, telling van het aantal keren dat een frequentie wordt gebruikt tot zelfs sturing van een bandrecorder voor automatische opname van gesprekken toe.

Uiteraard beschikt de COMPU 2000 over een 12



volts en een ingebouwde 220 volts voeding, een digitale klok en een perfecte squelch.

De ATRON COMPU 2000 is bovendien als enige computerscanner 'birdie' en semafoon-piep vrij en scant op de UHF band in 10 kHz stappen zodat altijd op de zuivere frequentie wordt afgestemd.

ontvangst bereiken

VHF FM 60-90 MHz
AIR AM 108-136 MHz
VHF FM 140-180 MHz
UHF FM 380-520 MHz

gevoeligheid 10 dB sn

FM 60-90 MHz: 0,3 μ V
AM 108-136 MHz: 0,5 μ V
FM 140-180 MHz: 0,3 μ V
FM 380-520 MHz: 0,5 μ V
selectiviteit $\pm$ 7,5 kHz
scanstappen 12,5 en 10 kHz

ALPHA ELECTRONICS

Singel 167, 3112 GN Schiedam tel. 010 - 269767

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

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

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofredactie: Willem Bos.

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

Redactie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.
Tel. 01725-3580.

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

Vormgeving: JCZ productions Mijdracht

Radio Amateur Magazine verschijnt 11x per jaar. Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave. Jaarabonnement 1982 zie aanmeldingsbon. België: vraag een stortingskaart. Overige landen: op aanvraag.

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

Losse nummers: Radio Amateur Magazine is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en electronica apparatuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 4% BTW). Belgische francs 89.

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 Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkit, onderdelenpakketten en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in Radio Amateur Magazine gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

WAARSCHUWING

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

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-2851.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 02-5240130.

INHOUD

De Firato 1982 zit er weer op. Het bezoekersaantal bereikte een nieuw record: 322.777, dat is ca. 78.000 meer dan in 1980. Velen van u zullen ongetwijfeld een of meerdere dagen op die elektronische kermis hebben rondgelopen. Voor de thuisblijvers hebben we in dit nummer een overzicht gegeven van een aantal nieuwtjes, maar niet zonder enkele kritische kanttekeningen. Veel Firatobezoekers brachten ook een bezoek aan onze stand, om ons geluk te wensen met de voorspoedige groei, hun tevredenheid te uiten over de inhoud, zich aan te melden als abonnee of hun wensen kenbaar te maken met betrekking tot bepaalde artikelen. Daar waren vele nuttige tips bij, en u zult sommige daarvan zeker in dit blad gerealiseerd zien. Op de Firato hebben we een aantal bijzondere zaken ontdekt. Daarover

zult u binnenkort kunnen lezen, want Radio Amateur Magazine streeft ernaar, elke maand een of meerdere artikelen of testen te publiceren over onderwerpen of apparaten waarover u in de andere bladen nog niets heeft kunnen lezen. Dat is de afgelopen maanden gelukt, en ook in dit nummer staan weer van die primeurs. De eerste volledige en unieke frequentielijst van telex-stations op de kortegolf en de testen van de Tono 550 morse/telex computer en de DATONG peiler, de droom van elke vossejager.... Met dat soort artikelen proberen we uw hobby meer inhoud te geven. Mocht u nog geen abonnee zijn, bel dan nu 02507-19500. Dan kunt u nog net profiteren van onze speciale voordelkorting voor 'eind van het jaar' abonnees!

Tono 550 Telex/morse computer 22

De Tono 550 is een telex-morse decodeer apparaat, dat de telegrafie en telexsignalen op kortegolf en VHF omzet in leesbaar schrift op uw tv-scherm.

Datong RF direction finder 36

De Datong peiler geeft in het frequentiegebied van 20 tot 200 MHz feilloos aan in welke richting zich de ontvanger zonder vossejager gerealiseerd...

Telex- frequenties 34

De eerste van een lijst met de frequenties van alle telex-stations ter wereld op de kortegolf. Exclusief samengesteld voor Radio Amateur Magazine.

3 meter anti-storings- filter 46

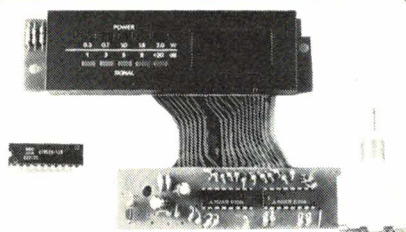
Locale radiostations zorgen soms voor ernstige storing op politie-, luchtvaart- en tv-band. Met dit filter, gemaakt van stukjes coax-kabel, wordt die storing onderdrukt.

En verder:

Scanner frequenties	32
Nieuws van de Firato	12
De postbus	7
Nieuws van Handel en Industrie	53
Breakertjes	58
Test Firenze II, 27-MC antenne	44

Alle kanalen
leiden naar...

**ALPHA
ELECTRONICS**



PRINTEN

5W audio eindversterkers
voedingsspanning 12V **12,50**

Déscrambler
inbouwprintje voor scanners **95,-**

Microfoon versterker **19,-**

FM detector
inbouwprintje voor fm-
ontvangst **29,-**

2W inbouw lineair's
inbouw voor cybernet
bakken **29,50**

MONTAGE SLEE

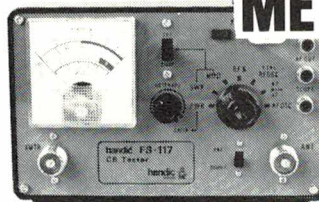
Deze slee brengt het omslachtige
in- en uitmonteren van de bak
terug tot één simpele handeling
Alpha prijs 19,50

KOPTELEFOONS

AR 1800
lichtgewicht koptelefoon **29,50**

SH 70
lichtgewicht uitstekend
geschikt voor gebruik
op de bak **28,95**

SWR-POWER METERS



ATRON 50 A
high sensitive dubbele meter **49,-**

HANDIC FS 117
de meest complete CB-
tester **149,-**

STABO
een goede CB-tester voor
slechts **79,-**

ZETAGI 500
swr power meter van
grote klasse **149,-**

LUIDSPREKERS

MS 50CB
een exacte copie van de peicker **39,-**

CB SPEAKER
een extra voordelige (zolang de voorraad strekt) **29,-**

ATRON 650
zilver kleurige 5W speaker **39,-**

ROTOREN

channel master
geheel compleet **199,-**

kenpro KR 400
professionele zeer zwaar uitgevoerde rotor **498,-**

CB APPARATUUR



PRESIDENT DALLAS
40 kanaals mobiel PTT-
MARC goedgekeurd **298,-**

**PRESIDENT LAS
VEGAS**
40 kanaals mobiel
PTT-MARC
goedgekeurd **398,-**

HYGAIN V
120 kanaals
am/fm/ssb bak **499,-**

HYGAIN 80
80 kanalen am
portofoon **499,-**

AUDIOLINE IMPALA
40 kanalen 2W
portofoon
(PTT goedgekeurd) **398,-**

SCANNERS

COMPU 2000
's werelds beste computer
scanner **1398,-**

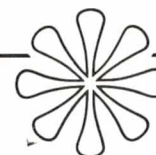
BEARCAT 150
de voordeligste computer
scanner **695,-**

ATRON 3B
16 kanaals 3 banden
scanner **498,-**

SEMICOM 8000
16 kanaals 4 banden
scanner **479,-**

ATRON 102 A
10 kanaals 2 banden
pocketscanner **398,-**

REGENCY H604 E
6 kanaals 3 banden
pocketscanner **479,-**



VOEDINGEN

GOOD BUDDY
2-4 Amp. 13,8 V **59,-**

BREAKER
3-5 Amp. 13,8 V **89,-**

DELTA
4-6 Amp. 13,8 V **99,-**

MAGNUM
6-8 Amp. 13,8 V **119,-**

BREMI 27
3 Amp. 13,8 V **59,-**

BREMI 35
10 Amp. 13,8 V **198,-**

EINDELIJK...



EEN SERIEUZE LUCHTVAART ONTVANGER!

Hier is dan eindelijk de ontvanger waar vliegclubs, sportvlieger, spotters en andere luchtvaart liefhebbers zolang op hebben gewacht:

een digitale PLL synthesizer ontvanger voor de ontvangst van alle luchtvaart frequenties waaronder: luchthaven ground service, locale vliegclubs, tower control, approach, flight information en militaire frequenties.

En dat het hier niet zomaar over de eerste de beste ontvanger gaat mag uit het volgende blijken:

- Bereik over de gehele luchtvaartband dankzij een solid-state PLL synthesizer.
- 720 kanalen in 25 kHz stappen, instelbaar met duimwiel schakelaars
- Instelbare squelch voor ruis onderdrukking
- Extreem laag stroomverbruik
- Compacte lichtgewicht aluminium uitvoering
- Compleet met rubber antenne accu-pak en lader
- DC-DC lader en softcase zijn als optionals verkrijgbaar

795,-

ook professionele uitvoering verkrijgbaar

PALM II



Zeer mooi uitgevoerde VHF portafon geschikt voor 144-146 Mhz. Deze X-tallen portafon heeft 6 kanalen en een uitgangsvermogen van 1 Watt. X-tallen voor alle frequenties zijn uit voorraad leverbaar.

Wordt geheel compleet met rubber-duck, nicad's en lader geleverd.

Alpha prijs 695,-



M50 COUNTER

deze counter met een frequentie bereik tot 50 Mhz kan tussen de bak en de antenne gemonteerd worden

198,-

ANTENNES



HMP 5/8 LOG

de ideale mobiel antenne

59,-

HYGAIN GIPSY

magneetvoet of dakgoot bevestiging

79,-

K40

de wereldvermaarde mobiel antenne (kofferdeksel)

129,-

HB 11

1/2-golf basis antenne van prima kwaliteit

79,-

MICROFOONS

ADONIS 802

professionele compressor microfoon met 3 schakelbare uitgangen

198,-

TURNER +3B

voorversterkte tafelmicrofoon met volume regeling

179,-

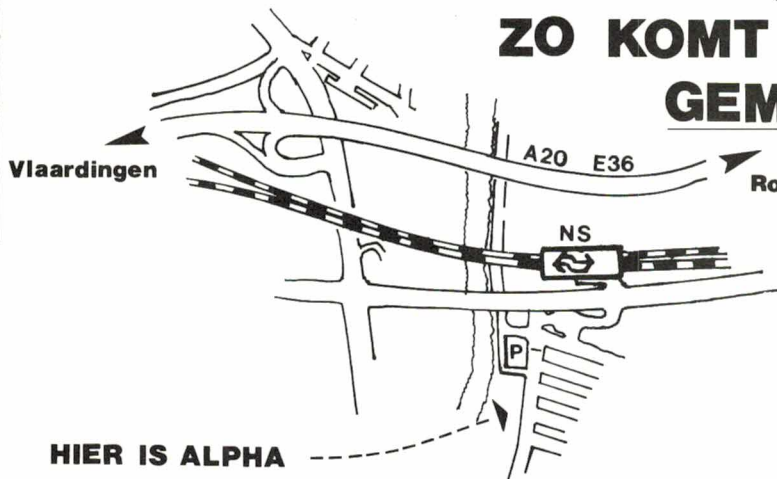
TURNER EXP

voorversterkte tafelmicrofoon met volume en toon regeling

239,-



ZO KOMT U HET GEMAKKELIJKST BIJ ALPHA !



*MET DE AUTO

afslag Schiedam, parkeergelegenheid praktisch voor de deur

*DE TREIN

we zitten op nog geen 100 m van station Schiedam-Rotterdam west

*OF DE BUS

op het plein voor het station stoppen div. bussen.

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

**ALPHA
ELECTRONICS**

DE COMPUTER GESTUURDE ICOM R-70 ONTVANGER!



Een nieuwe generatie general coverage (100 kHz - 30 MHz) communicatie ontvanger voor de serieuze luisteramateur. Volledig synthesized. Afstemming naast de gangbare 1000 en 100 Hz stappen OOK IN STAPJES VAN 10 Hz, voor optimaal VFO gevoel.

All Mode (USB, LSB, AM, RTT en CW. FM als optie leverbaar). Inschakelbare voorversterker. Dubbel gebalanceerde Scottky Mixer, gevolgd door een hoge 1ste MF (70.4515), waardoor een dynamisch bereik van beter dan 100 dB mogelijk is.

De van Icom bekende 2 VFO's. Ingebouwde regelbare Notch Filter, Pass Band Tuning en Noise Blanker ("Woodpecker Effect"). Stabiliteit beter dan 100 HZ.

Volledig Solid State. Standaard 220 en 12 volt. Geavanceerd opgebouwd. 3 JAAR GARANTIE!

ICOM R-70 f 2295,-

Als optie leverbaar:
FM-module, CW-narrow filter, SP3 base speaker, HP1 hoofdtelefoon.

NIEUW DE NIEUWE LIJN TONO COMMUNICATIE COMPUTERS!

Het antwoord op de vraag of het met de hedendaagse geavanceerde luisterhobby technieken ook mogelijk is de fascinerende wereld van Radio Teletype (RTTY), Morse Telegrafie (CW), Persburo's, Ambassades en zelfs Zendamateurs 'zichtbaar' te maken.

In combinatie met ontvanger en beeldscherm - de eigen t.v. bijvoorbeeld - en indien gewenst een printer, vormt de Tono lijn een totaal-luisterstation.



Tono 550 f 1495,-

De Tono 550 - opvolger van de populaire 350 - is geschikt voor ontvangst van Morse (past zich automatisch aan bij de uitgezonden snelheid, 5 tot 50 WPM), Baudot en ASCII (45 tot 600 baud) en is tevens te gebruiken als morsetrainer.

De Tono 9000E is naast ontvangst tevens geschikt voor uitzending, met als nieuwe mogelijkheid Full Duplex

(communicatie met computers) en automatische Selcall. Ook kunnen met de 9000E beelden grafisch worden verwerkt (lichtpen wordt standaard bijgeleverd).



Tono 9000E f 2895,-

Tevens van Tono leverbaar: CRT-1200G 12 inch monitor (groen) en PE-1 dot matrix printer.

Luister-apparatuur laat zich het beste zien! Daarom bent u van harte welkom in Aalsmeer (ook op zaterdag) voor een uitgebreide demonstratie. Foldermateriaal zenden wij op aanvraag gaarne toe. Als u vergelijkt, vergelijk dan alles!

importeur Benelux:

AMCOM

Van Cleeffkade 15 Postbus 99,
1430 AB Aalsmeer Holland Tel. 02977-28811 Tlx. 18209nl

DE POSTBUS

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

J. de Jonge uit Geel, België, schrijft:

Ik heb de microfoon voor-versterker uit no 25 gemaakt, maar bij mijn HAM Multimode II treedt oscilleren (pieptoon) op bij AM. Op FM en SSB waren er geen problemen. Ik heb van alles geprobeerd zoals andere aardpunten, maar niets hielp. Weten jullie een oplossing?

RAM: Het probleem zit toch in het feit, dat op de een of andere manier hoogfrequent-energie op de basis van de transistor van de microfoon-versterker terecht komt. Bij FM heeft dat alleen een kleine gelijkspanningsverschuiving tot gevolg, maar bij AM (draaggolf) kan dat inderdaad leiden tot problemen. Er bestaat een flinke kans, dat het hoogfrequent-sig-naal opgepikt wordt door het microfoonsnoer. Het probleem is waarschijnlijk over door een klein smoorspoeltje of stopweerstandje van 150 ohm in serie met de ingang te zetten, en na het spoeltje of weerstandje een condensatortje van 68 PF naar aarde. Als uiterste redmiddel helpt ook een condensatortje van 100 PF direct tussen basis en emitter van de transistor.

K. Aerts uit Etten-Leur vraagt:

Ik heb een VIC 20 home computer. Heeft u informatie over het ontvangen van morse en telex met de VIC 20 en als u programma's heeft wilt u mij die dan toesturen.

RAM: Het is mogelijk om met de VIC 20 morse- en telexsignalen om te zetten in leesbaar schrift, of getypte tekst in morse of telex vorm aan een zender toe te voeren. Daarvoor is wel een speciale coder/decoder nodig en een speciaal machinetaalprogramma. De apparatuur en het programma zijn verkrijgbaar bij Computer World, Hil-

versweg 99 in Hilversum of Keerweer 12 in Rotterdam (010-137823).

Junkie uit Teteringen vraagt:

Mijn antenne staat een heel eind boven de schoorsteen en ik ben bang voor bliksem-inslag. Uiteraard haal ik de plug uit de bak bij naderend onweer, maar toch kan de bliksem inslaan met alle gevolgen van dien. Wat moet ik doen?

RAM: In principe moet een antennemast geaard zijn. Eigenlijk dient er een speciale aardelektrode vlak naast het huis tot in het grondwater geslagen te worden. Door middel van een zeer dikke koperdraad (25 mm²) wordt dan de antenne en antennemast verbonden met deze aardelektrode. Het aanleggen van zo'n bliksembeveiliging is specialistenwerk, en als u het kunt betalen raden we u zeker aan het te laten doen. Adressen van gespecialiseerde firma's staan in de gele gids. De praktijk leert, dat maar weinig mensen bereid zijn een flink bedrag uit te geven voor deze noodzakelijke bescherming. Hoewel zeker niet gelijkwaardig en even veilig, is het toch een hele verbetering zelf zo'n aarding van de mast te verzorgen in plaats van helemaal geen beveiliging. De aardelektrode bijvoorbeeld 3/4 inch gasbuis van zo'n meter of 3 tot 4 kan de grond ingeslagen of nog beter gespoten worden. Dat inspuiten gebeurt als volgt: bevestig een tuinslang aan het ene eind van de buis. Zet de kraan open en druk het einde waar het water uitspuit in de grond. Het stromende water spoelt de grond weg en maakt het zacht, zodat de buis zonder al te veel moeite in de grond gedrukt kan worden. Aardingsklemmen en 25 mm² koperleiding zijn verkrijgbaar bij installateursbedrijven. Is het niet mogelijk

zo'n aarding te maken dan is echt de enige oplossing die, welke we ook al in het verleden aanbevelen: Bij naderend onweer plug uit de bak schroeven, plasticzak erom tegen de regen en de kabel uit het raam laten hangen.

J. H. M. Huibers uit Haarlem vraagt:

Ik heb een SX-200 en gebruik een balconantenne. De ontvangst is slecht. Helpt een antenneversterker. Geeft u een eigen scannerboek uit? Bestaat de scannermonitorclub nog? Wilt u alle in uw bezit zijnde frequenties copieëren en aan mij opsturen? De kosten worden vergoed.

RAM: Een antenneversterker die het gebied van 60-500 MHz versterkt en minder ruist dan de moderne scanners is voor zover wij weten niet op de markt. Breedband versterkers voor TV, bijvoorbeeld van SONIM (van Buuren Zaandam) ruisen meer dan de scanner zelf. Ze hebben dan ook alleen zin, wanneer de kabellengte tussen scanner en antenne meer is dan zo'n meter of 15. De versterker moet bij de antenne worden gemonteerd. In uw geval zal dus nauwelijks verbetering optreden. Het beste is toch te proberen de antenne op een andere plaats te zetten of aan beide zijden van de flat een aparte antenne te gebruiken. Wij geven geen scannerboeken uit, maar publiceren elke maand nieuwe of gewijzigde frequenties, vaak dankzij de lezers die deze informatie opsturen. Van de scannermonitorclub hebben we niets meer gehoord.

Aan uw laatste verzoek kunnen we echt geen gevolg geven, al zou u nog zo veel willen betalen. Allereerst willen we graag wat over houden om over te schrijven, maar de belangrijkste reden is dat de lezers zorgen voor de gegevens zoals wijzigingen en

nieuwe gebruikers. Die gegevens verkopen we niet, maar we publiceren ze, zodat iedereen er wat aan heeft. Blijf RAM dus lezen, dan krijgt u ze vanzelf en stuur ook eens wat aan ons op als u veranderingen ontdekt.

Station TIRO uit Oss:

In Break-Break stond een manier om met de ZX 81 computer QSL kaarten via de bak over te seinen. Dit is volgens de MARC reglementen niet toegestaan! Als ik een linear heb die uitstaat, kan ik daar dan gewoon doorheen zenden? Ik wil een richtantenne maken van een draad van 11 meter als zend/ontvang antenne voor 27-MC. Als ik nu 11 meter draad boven het platte dak span, maakt het dan wat uit waar ik de coaxkabel aan de draad bevestig?

RAM: Je hebt gelijk, QSL kaarten uitzenden mag niet, maar aan je vragen te merken maak je je niet zo erg druk om de MARC machting voorwaarden... Het 'door de linear heen zenden' als hij uitstaat hangt af van het merk. De meeste merken hebben namelijk een relais, dat in- en uitgang met elkaar verbindt als er geen voedingsspanning op de linear staat. In feite staat hij dan op de 'ontvangst' stand. Dan kun je er dus 'doorheen' zenden zonder vermogensverlies. Maar er zijn ook linears die een relais hebben dat tegengesteld werkt. Daar moet altijd voedingsspanning op staan, maar dan zit er ook altijd een schakelaartje aan/uit op. In de uit-stand kun je dan met het normale vermogen van je bak door de linear heen zenden.

De antenne waarvan je ons de tekening zond, werkt niet als zendantenne. Je krijgt de SWR niet 1 : 1. Als kortegolf ontvangstantenne is hij wel goed. Je kunt de coaxkabel (de kern) dan gewoon aan een uiteinde verbinden.

CALIMERO

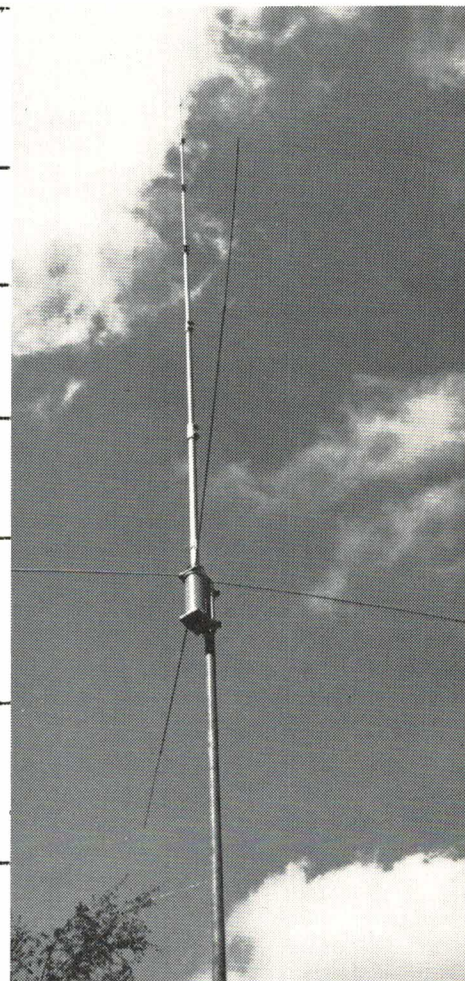


FIRENCE II FREQUENTIE BEREIK VAN 26 TOT 30 MHz. DOORGANGSVERMOGEN 3 kW PeP. 5/8 Golf

Zie test elders in dit blad

prijs **f 298,—**

EXPORT	TURNER 500 f 239,—
PRESIDENT GRANT 4 x 120 V frequentie van 26.515 tot 27.855. 10 Watt AM-FM ± 35 watt SSB f 579,—	TURNER + 3B f 199,—
STALKER IX 4 x 80 V frequentie van 26.965 tot 27.855 f 399,—	HAM MASTER TW 2325 f 139,—
ZETAGI 2001 1 kilo watt f 1199,—	BUIZEN 6kd6-6jb6a EL 519
BREMI BRL 200 100 watt AM-FM 200 watt SSB f 349,—	MOBIEL ANTENNE korte dv 27 f 49,50
ZETAGI BU 131 100 Watt AM-FM 200 Watt SSB f 349,—	MOBIEL ANTENNE T 40 f 130,—
	Voor al uw werkzaamheden aan uw CB en toebehoren geven wij ook garantie.



VRIJDAG KOOPAVOND

PRIJZEN ONDER VOORBEHOUD

GROTE SORTERING CB APPARATUUR

Parallelstraat, hoek Willem de Zwijgerstraat
naast Rijksweg 13 Rotterdam Overschie
Tel.: 010-155716 of 010-623478

BESTELBON

CALIMERO 27 MC- POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

TYPE à f

NAAM.....

ADRES.....

PLAATS.....

CB-station MIRAGE uit Maassluis vraagt:

Ik heb een BCL-1 kortegolf-ontvanger, wat is ongeveer S9? Levert een antennematcher tussen antenne en ontvanger winst op? Is een sky-lab 27 bruikbaar als kortegolf ontvangantenne en is hij vergelijkbaar met de Hygain-spriet uit Break-Break no 7? Komt er weer een DX-vervolgserie en luisteren met Frits in Radio Amateur Magazine?

RAM: De S meter uitslag is afhankelijk van de RF gain bij de BCL 1. Bij volle RF gain komt S9 ongeveer overeen met 15 microvolt op 10 MHz. Een antennematcher levert zeker winst op, we hebben een test van twee matchers in voorbereiding. Een sky-lab 27 is bruikbaar, maar geeft pas boven 10 MHz redelijke resultaten. Voor lagere frequenties is hij eigenlijk te kort. Hij is niet vergelijkbaar met de Hygain-spriet antenne. Dat is een hoogohmige antenne die met een aparte aarde gebruikt moet worden. We zullen over een tijdje zeker weer gaan schrijven over DX-en en er komt ook weer een kortegolf luisterrubriek, maar we hebben eerst nog een aantal andere artikelen over kortegolf luisteren in voorbereiding, onder meer over luchtvaart en scheepvaart luisteren op de kortegolf.

E. de Jager uit Rotterdam schrijft:

Ik heb een DX-200 wereld-ontvanger gekocht. Bestaan er frequentieboeken met alle stations op de kortegolf?

RAM: Een ruwe schatting is, dat er zo'n 70.000 (!) kortegolfzenders werkzaam zijn, waarvan ca. 8.000 kortegolf-omroepstations. Voor zover wij weten zijn er geen boeken waarin al die stations staan. Voor de omroepzenders is er maar een goed boek, het World-Radio en TV-handboek (WRTH), verkrijgbaar bij de goede radiozaak en grote boekhandelaren. Buiten de omroepbanden

werken de zogenaamde Utility-stations. Binnenkort kunt u een aantal artikelen verwachten over het beluisteren van die stations.

R. Uithof uit Nijland schrijft:

Jullie hebben destijds nogal positief geschreven over de SX-200. Ik heb zo'n ding en ben er niet tevreden over. Bij snel-speed krijg ik in de air-band geen geluid. Was Willem Bos ziek tijdens het testen of zo? Andere testen zoals bijvoorbeeld over de Berrcat 220 waren wel 100%. Verder hoorde ik in het radioprogramma Hobby-scoop iets vertellen over de superscanner die van de optiscan gemaakt kan worden door een apparaat aan te sluiten dat door de Amsterdamse elektronicus Arthur Bauer is gemaakt, maar waar kan ik dat ding kopen?

RAM: De SX-200 is destijds 2 keer door de fabriek aangepast naar aanleiding van onze testrapporten. Tussen de eerste en de tweede aanpassing zijn er echter wel SX-200 scanners verkocht. De door u genoemde klacht is verholpen bij de tweede modificatie, dus er bestaat een kans dat u zo'n tussenapparaat heeft. Bij alle problemen met de SX-200 kunt u zich altijd wenden tot de importeur VEKONETH, tel. 010-131802. Het testrapport wat wij hebben gepubliceerd, was het resultaat van metingen aan 4 scanners, die we willekeurig uit de voorraad van VEKONETH hebben gezocht. Zoals echter bij elk apparaat dat in massa wordt gemaakt zit er altijd wel eens een, die op een of meerdere punten afwijkt van het gemiddelde (maandagapparaten, ook bekend bij auto's). VEKONETH heeft echter een uitstekende eigen service dienst en kunnen elke klacht verhelpen. De microprocessor sturing die Arthur Bauer heeft gemaakt voor de opti-scan scanner is voor zover we weten te koop bij EDDY's elektroshop, de Clerqstraat 14 in Amsterdam, tel. 020-837979.

'General Lee' uit Amsterdam:

Ik heb een HY-com 4000 gekocht van een vriend. Ik gebruik een Sirtel-mobiellantenne, die op het balkon van de flat staat op een metalen plaat van 30 x 40 cm. Bij het zenden slaat de S-meter uit, en de SWR meter wijst 1:3 aan. Dat bewijst dat de zender wel zendt, maar ik kon geen contact maken met andere CB'ers. Kunt u me helpen? De apparatuur werkte bij m'n vriend wel.

RAM: Omdat de zender wel werkte bij je vriend, moeten we aannemen dat de bak goed is. Dat bewijst bovendien het uitslaan van de S-meter. Je schreef niet of je wel stations kon ontvangen, het zou namelijk kunnen zijn dat de ontvanger inmiddels defect is. Maar het meest waarschijnlijk is toch, dat de antenne de oorzaak is. Het grondvlak is nogal klein, maar de zaak zou toch moeten werken. Omdat je 3:1 SWR hebt, deugt er beslist iets niet aan de antenne. De kans is groot, dat de antennekabel of onderbroken is, of kortgesloten (bij het solderen van de plug). Je kunt dat na meten met een Ohm-meter. Tussen de straler en de middenpoot van de plug moet 0 Ohm aanwezig zijn, en tussen midden poot of straler en grondvlak mag geen sluiting bestaan.

De Egmondse Vrije Televisie uit Egmond vraagt:

Sinds enige tijd is er een verbeterde Stentor, de Super-Stentor op de markt. Is die inderdaad beter? Geldt de beschrijving uit Break-Break ook voor de Super-Stentor? Voor onze stereo TV uitzendingen hebben we een stereo decoder. De ontwerper daarvan zegt dat de Stentor betere resultaten geeft als C2 van 10 naar 4,7 PF veranderd wordt en R3 van 68 K naar 2K7. Is dat zo?

RAM: De officiële Super-Stentor is inderdaad een andere zender dan de gewone

Stentor. Er zit namelijk een extra buffer trap in. In grote lijnen is hij verder gelijk aan de gewone Stentor, dus wat eigenschappen als voedingsspannings afhankelijkheid, vervorming etc. zijn er weinig verschillen. De afregelpprocedure is ook vrijwel gelijk, alleen moet de extra buffertrap ook op maximum vermogen worden afgeregeld. De modificatie die u op gaf hebben we nog niet uit geprobeerd. In theorie zal de kanaal scheiding wat beter worden, maar de vervorming slechter. Omdat C2 kleiner is, moet aan de diode namelijk een grotere spanning worden toegevoerd om dezelfde zwaai te krijgen. Omdat de capaciteitsdiode niet lineair is, zal daarom de vervorming wat toenemen.

Echo Delta uit Enschede vraagt:

Kan ik een 27-MC richtantenne op zolder plaatsen? Wat is er te doen tegen storing op TV door zenden op 27-MC?

RAM: In principe kunt u wel een 27-MC richtantenne op zolder plaatsen, maar er zitten wel wat problemen aan. Allereerst moet u voldoende ruimte hebben om te kunnen draaien, maar een groter probleem vormen de reflecties. Uw zendsignaal wordt namelijk gereflecteerd tegen de dakpannen. Hoewel die heus wel uw zendsignaal doorlaten, wordt er toch een deel van het signaal gereflecteerd. Dat komt weer op uw antenne terecht, waardoor de staande golf verhouding verandert. De kans is dus erg groot, dat u de staande golf verhouding (SWR) niet 1 : 1 krijgt. Het is iets dat u zult moeten uitproberen.

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Het vakblad voor zenden, ontvangen, 27-MC, 3 meter, kortegolf, scanners, hifi, video, computers en zelfbouw.

NIEUW! 2000 FM



4 × 200 kanalen AM-FM-LSB-USB.
Frequentiebereik: van 26.065 MHz tot 28.305 MHz.
Met automatische vermogenscompensatie, dat
betekent: op alle kanalen hetzelfde uitgangsvermogen.
AM/FM: 10 watt
SSB: 20 watt P.E.P.

498,—

tijdelijke aanbieding
zolang de voorraad strekt

795,—

ALSTUBLIEFT HIER IS-IE DAN

CUNA PRO 40



UW UITGESPROKEN COMPUTERSCANNER

40 kanalen, aftastbaar in series van 10 of 40 kanalen ineens.

De eerste en enige computerscanner, groot in mogelijkheden en klein van formaat, die door zijn afmetingen uitstekend geschikt is voor gebruik in de auto.

UNIEK: op alle banden automatische programmering van het juiste kanaal-raster.

f 1.150,—

LEVERBAAR UIT VOORRAAD — INRUIL MOGELIJK.

R 600 DE NIEUWSTE COMMUNICATIE ONTVANGER VAN KENWOOD

Ontvangstbereik 150 kHz-30 MHz in 30 banden, AM-USB voor AM wide en 2,7 kHz filter voor SSB en AM smal, 20 dB S-meter met sinposchaal, 3 ant. aansluitingen, Noise Blanker met digitale frequentie uitlezing, 220 V en 12 volts voeding.



Prijs f 995,—

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

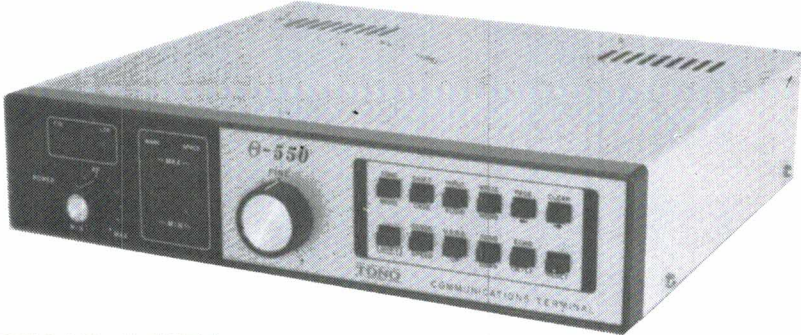
**cuna
international b.v.**

Openingstijden: maandag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur
Rotterdamsedijk 2a - SCHIEDAM - Telefoon 010-151604
(beneden aan de dijk, hoek Hogeбанweg)
geen folders of documentatie.

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op giro nr. 247540.
Directe verkoop aan particulieren.

NIEUW TONO THETA 550

De THETA 550 Communications computer is de opvolger van de bekende THETA 350. De TONO THETA 550 maakt telex, morse en ASCII signalen zichtbaar op uw TV scherm. Bovendien beschikt de 550 over een microprocessor controlled squeeze keyer voor het zenden van morse. Enkele gegevens: ingebouwde demodulator voor RTTY en CW, 170, 425 en 850 Hz shift met fijnregeling. CW ontvangst op twee toonhoogten (395 en 790 Hz), BAR-graph tuning indicatie, 40 karakters x 16 lijns display, 2 pagina's geheugen. Auto track 5-50 wpm op CW ontvangst, RTTY met 9 snelheden + fijnafstemming, woord-wrap, selective calling, morse oefening, side tone oscillator voor CW, 4 geheugens voor uit te zenden berichten, printer aansluiting, etc. etc.



PRIJS f 1275,— volledige garantie!
(uit voorraad leverbaar)

TONO THETA 9000E

Prijs f 2750,—



Beknpte technische gegevens:
Code: CW, RTTY, (Baudot, ASCII, KSC).
Karakters: letters, cijfers, symbolen, speciale karakters.
Snelheid: Morse: ontvangst 5-50 woorden/minuut (aut.)
zenden 5-50 woorden/minuut (verhouding 1:3 - 1:6)
Baudot: 45.45-600 Baud.
ASCII: 45.45-600 Baud.
Ingang: AF imp CW-RTTY: 500 Ω. ASC II: 500 Ω.
TTL input (gelijk aan CW RTTY ASC II)
RS 232 input (gelijk aan CW RTTY ASC II)
LF ingangsfreq.: morse 830 Hz.
RTTY Mark 1275 Hz (laag), 2125 Hz (hoog)
Shift: (Baudot + ASCII) 170 Hz, 425 Hz, 850 Hz + fine tuning.
KCS Mark 2400 Hz space 1200.
Uitgang: sleuteluitgang CW 70 mA. 200 V (opto coupler)
FSK 70 mA. 200V (opto coupler)
AFSK uitgangs imp. 500 Ω (gelijk aan CW RTTY, ASCII).
RS 232 C uitgang gelijk aan CW RTTY ASC II
AFSK uitgangsfreq.: (zie ingangsfreq.)
Video uitgang.
Interface voor printer: Centronics Compatible Paralel Interface.
Aantal karakters op het beeldscherm: 80 karakters op 24 lijnen.
Grafieken: 80 elementen breed x 72 hoog.
Memory: 256 karakters in 7 kanalen.
Buffer geheugen: 3120 karakters
Uitgangs imp. oscilloscoop: 200 k.ohm.
L.F. uitgang: 150 mV bij 8 ohm.
Voedingsspanning: + 12 V., 1.3 Amp.
Afmetingen: 415 x 245 x 45 - 78 mm.

Communications terminal voor Morse, Baudot RTTY, ASCII RTTY, inclusief WORD PROCESSOR.
De 9000E is de uitgebreide en geperfectioneerde versie van de Theta 7000E. De 9000E heeft vele extra's is deze microprocessor gestuurde communicatie terminal ook nog voorzien van een Word processor.

kHz filter
przewakker,
synthesi-

**VOLLEDIGE
GARANTIE!!
UIT VOORRAAD
LEVERBAAR!!**



f 1298,—

KENWOOD R-1000

Semi professionele communicatie ontvanger met digitale frequentie uitlezing
* frequentiebereik 200 kHz - 30 MHz
* AM, SSB, CW ontvangst
* bandbreedte schakelaar narrow/wide

* Ingebouwde tijdsklok met timer
* Zeer hoge ontvangstgevoeligheid
* 12 V DC en 220 Volt lichtnet
* Geschikt voor telexontvangst (m.b.v. converter)

BESTEL NU UW CUNA-KRISTALLENBOEK!

60 pagina's boordevol informatie.
Maak f 17,50 over op ons gironummer en U ontvangt automatisch het boekwerk met alle codes. Bij aankoop van een CUNA-scanner: boek gratis

FIRATO 82

Velen van u zullen ongetwijfeld een dag op de Firato hebben doorgebracht. In die oorverdovende heksenketel waren dit jaar toch ook echt nieuwe dingen te zien. En met nieuw bedoelen we niet de zoveelste tuner of versterker in een ander kastje, maar écht nieuwe zaken. Voor de thuisblijvers hier een overzicht van een aantal opmerkelijke producten en aankondigingen.

Aanvoernet gaat niet door

Degenen die het artikel 'piraten en kabel-TV, knokken om de macht' in no. 24 hebben gelezen, weten dat er al geruime tijd plannen bestaan om de TV-signalen voor centrale antenne-installaties op te pikken bij de grens en via straalverbindingen (het aanvoernet) door te geven. Hoewel het plan al een paar jaar leeft bij de PTT, waren het staatssecretaris Neltje Smit-Kroes en later staatssecretaris Van der Doef die het plan in de publiciteit brachten. Het net diende delen van het land die er bekaaid afkomen met het aantal te ontvangen programma's (Noord-Holland), wat meer programma's te leveren (zo werd het althans voorgesteld), maar de achtergrond was dat TV-piraten niet meer konden instralen op het kabelsysteem en dat er overheidscontrole mogelijk zou zijn op het al of niet doorgeven van bepaalde programma's. Staatssecretaris Van der Doef verwachtte destijds niet veel protest van de kabelexploitanten tegen de verplichte aansluiting op het aanvoernet. Die protesten zijn er natuurlijk wél gekomen! Ir. C. Wit, plaatsvervangend directeur generaal van de PTT, maakte op de persconferentie voor de Firato bekend, dat het plan is 'opgeborgen in een afgesloten en stoffige kast'. Een fraaie manier om te zeggen dat het aanvoernet niet door gaat. De motivatie van de PTT is dat 'de auteursrechtelijke kwesties' veel tijd vergen, dat er weinig enthousiasme is voor het plan bij de kabelexploitanten (!) en dat door de komst van de satellieten de afschrijvingstermijn van het net te kort zou worden als niet onmiddellijk door de politiek besloten zou worden tot aan-



Platte TV

In vele laboratoria wordt onderzoek gedaan naar de 'platte beeldbuis'. Er wordt in verschillende richtingen gezocht. Hoewel er al prototypes bestaan van LCD (vloeibare kristallen) schermen, zijn die nog niet produktierijp. Eerder bereikten ons al berichten van de TV met 'platte' beeldbuis van Sinclair uit Engeland, maar het was Sony, die op deze Firato de eerste 'platte' TV toonde die ook daadwerkelijk in productie is. De 'WATCH-MAN' TV is 20 cm hoog, 9 cm breed en 3,3 cm dik. De TV is geschikt voor alle kanalen op VHF en UHF, en heeft een schermje met een diagonaal van 5 cm (4 cm breed). Gebruik gemaakt wordt van een 'normale' beeldbuis, maar met een heel bijzondere vorm, zoals op de foto gezien kan worden. Het TV'tje, dat 899 gulden gaat kosten is begin volgend jaar leverbaar in Nederland.

Satelliet TV

Misschien niet iedereen opgevallen,

maar zeer interessant was de stand no. 22 van de firma HUOMA b.v. Daar was te zien, waar iedereen al jaren over spreekt. Een satelliet-



ontvanger voor huisgebruik. Met slechts een schoteltje van 70 cm werd een uitstekend plaatje geproduceerd van de Russische Gorizont satelliet. Er zijn overigens al heel wat satellieten te ontvangen. Op dit moment is het zelfs mogelijk om met een 2 meter schotel vele programma's te ontvangen. Het satelliet ontvangstsysteem van HUOMA kost ca. f 8.000,— (excl. BTW). Dat is veel geld, maar in verhouding tot Amerikaanse apparatuur niet duur. We zullen binnenkort uitgebreid op dit satelliet ontvangstsysteem terugkomen, want er valt nog veel meer interessants te ontvangen dan alleen TV...

Antennes voor draadloze telefoons

'Draadloze' telefoons behoren, ondanks het feit dat ze niet zijn toegestaan, tot de meest verkochte telefoonapparatuur op dit moment. Een probleem is echter de reikwijdte. Zeker op tuinderijen en agrarische bedrijven is die vaak te klein. Bij ALCOM zagen we combi-antennes voor 49/70 MHz, die speciaal zijn ontworpen voor draadloze telefoons.

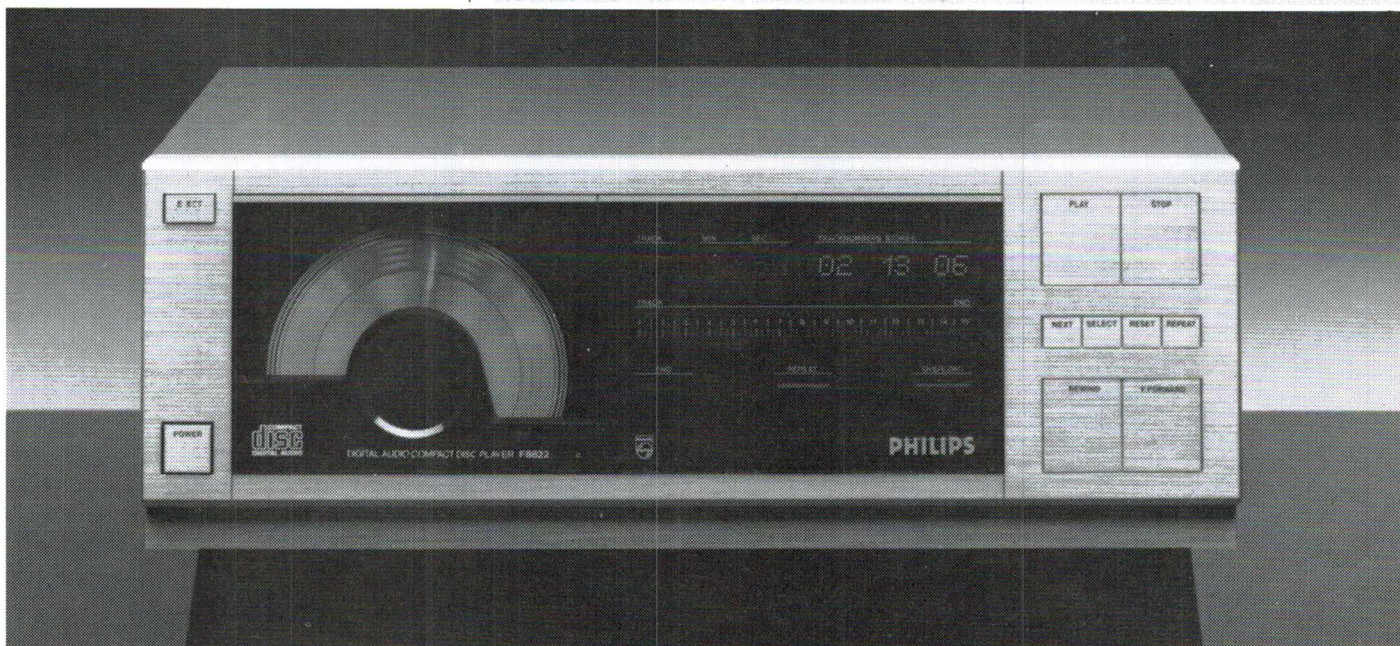
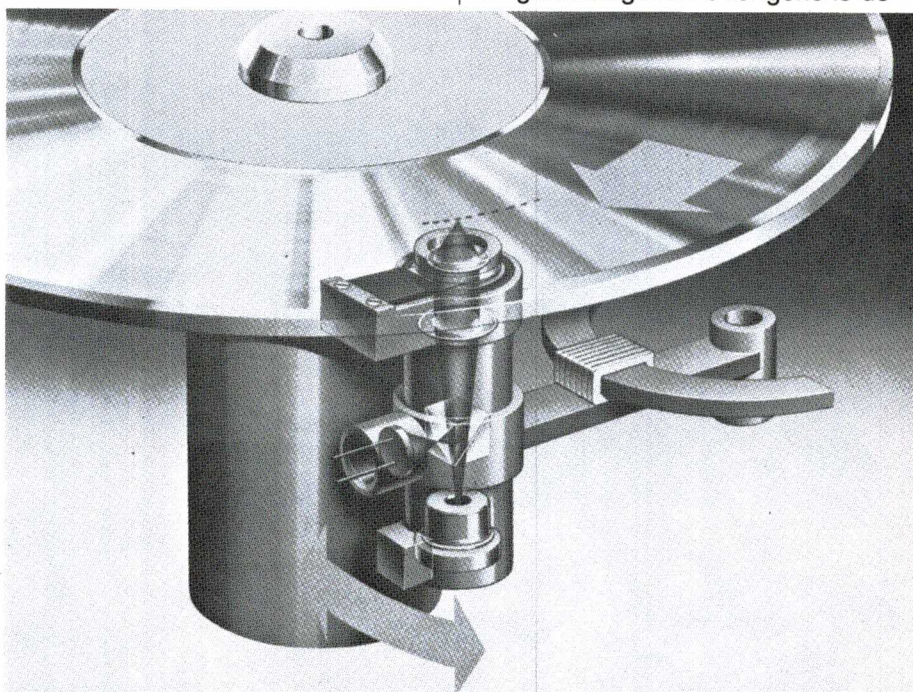
Compact-disk

Het grootste nieuws op deze Firato was toch wel het (althans voor Nederland) nieuwe systeem van geluidsregistratie: de Compact-disk. De Compact-disk is een plaatje met een diameter van slechts 12 cm (speelduur 1 uur!) waarop geluid in digitale vorm is vastgelegd. Het is hoogstwaarschijnlijk, dat deze compact-disk in de toekomst de 'gewone' grammofoonplaat zal gaan vervangen. Het zal, gezien de enorme hoeveel-

heid 'gewone' platen en platenspeelapparatuur die er in de wereld is, toch zeker wel zo'n 20 jaar duren voordat we met hetzelfde nostalgische gevoel kijken naar onze single's en LP's, als we nu naar oude 78 toeren-platen kijken. Bovendien zal dat afhankelijk zijn van het feit of het systeem geaccepteerd wordt door het publiek. Velen van u zullen zich ongetwijfeld nog het debacle kunnen herinneren van de quadrofonie...

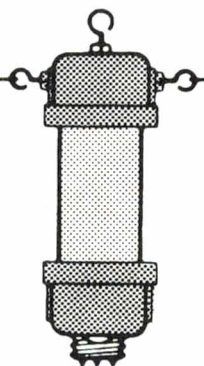
De compact-disk is geen uitbreiding of aanpassing van het bestaande systeem van geluidsregistratie. Muziek of spraak wordt in de studio eerst omgevormd tot een 'digitaal signaal'. Dat wil zeggen dat niet het geluidssignaal zelf vastgelegd wordt, maar een code, bestaande uit elek-

trische spanningen die óf wel óf niet aanwezig zijn. Deze code wordt op de compact-disk overgebracht in de vorm van putjes in een reflecterend metalen vlak. De compact-disk-speler tast de putjes niet af met een naald zoals bij de huidige pick-up's, maar met een infrarode lichtstraal van een laserdiode. Het aanwezig zijn van een putje in de spiegellende metaallaag in de disk, zorgt dat de minuscule laserstraal anders gereflecteerd wordt dan wanneer er geen putje aanwezig is. Een foto-diode registreert de reflecties en zet die om in de digitale code, bestaande uit de elektrische signalen die óf wel óf niet aanwezig zijn. De — overigens zeer gecompliceerde — elektronische circuits in de speler, **reconstrueren** nu uit de digitale code het oorspronkelijke geluidssignaal. Overigens is de



Langdradig

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



BON

Zend mij meer
informatie over
langdraad antennes .

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Woonplaats: _____

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

nipshagen

TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

marc AUDIOLINE

MUSTANG 340
298,-

COBRA 341
398,-

IMPALA 410T
398,-

Levering uitsluitend
via de vakhandel

Van Veen's Trading Company
1541 RK KOOG AAN DE ZAAAN - HOLLAND - ROZEBOOM 72 - TELEFOON 075-352297 - 175299

GROOTHANDEL

ALING

antennetechniek B.V.

ruim assortiment radio-, t.v.-antennes,
c.b.-antennes

ANTENNES

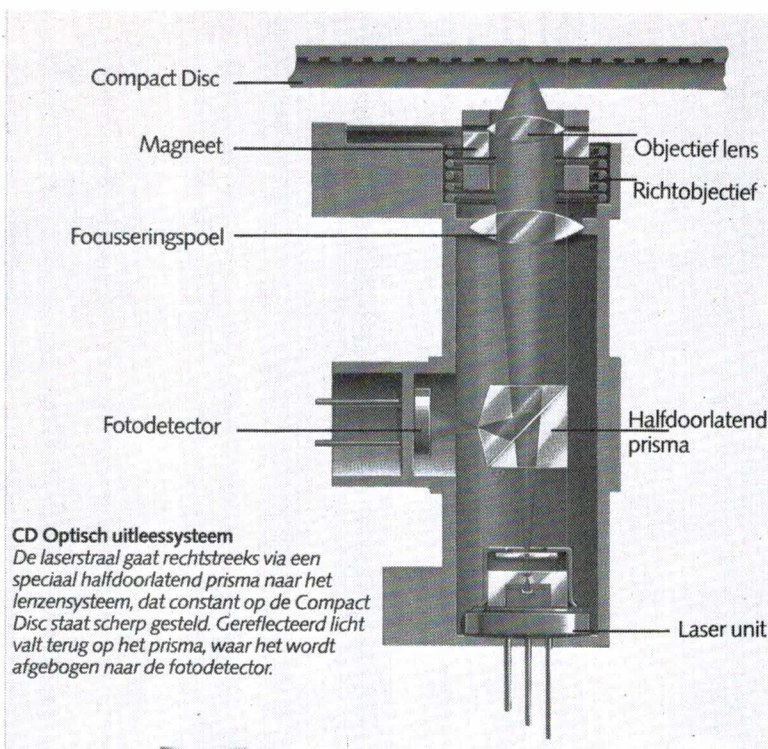
Hens Kolbe & Co
suba
ANTENNES

UKA Stereo 8

uit voorraad leverbaar gegarandeerd het goedkoopste adres.

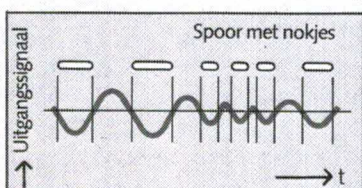
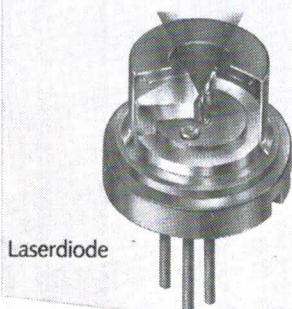
= ROTOREN	= COAX KABEL
= BEVESTIGINGS-	= VERSTERKERS
MATERIAAL	= AUTO-ANTENNES
= MASTEN	= TRAFO EN FILTERS
= 27 MHz APPARATUUR	= PLUGGEN
= PARABOOLANTENNES	= AMATEURANTENNE'S
= MARC APPARATUUR EN	ENZ.
SCANNERS	
= EN NATUURLIJK DE ACCESSOIRES	

Pilotenweg 29-1, 8311 PK Espel, N.o.p. Telefoon 05278-1208

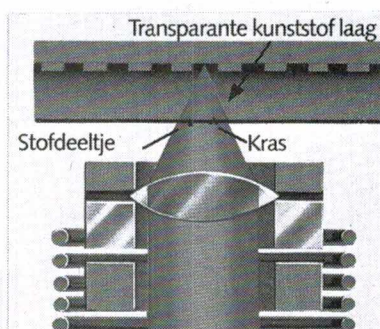


CD Optisch uitleessysteem

De laserstraal gaat rechtstreeks via een speciaal halfdoorlatend prisma naar het lenzensysteem, dat constant op de Compact Disc staat scherp gesteld. Gereflecteerd licht valt terug op het prisma, waar het wordt afgebogen naar de fotodetector.



Hoofdfrequent signaal van de fotodetector



Stofdeeltjes en krassen bevinden zich op het plaatoppervlak, buiten het brandpunt van de laserstraal. Omdat de afbuigingshoek groot is, zijn deeltjes en krassen relatief klein ten opzichte van het raakpunt op het plaatoppervlak en hebben daardoor nauwelijks effect op de intensiteit van het gereflecteerde licht.

compact-disk-speler een schitterend staaltje techniek: De 'putjes-sporen', vergelijkbaar met de groeven in een gewone grammofoonplaat zitten zo dicht tegen elkaar, dat er 30 sporen binnen de dikte van een haar passen! Wat heeft dat nu allemaal voor zin, zult u zeggen. Wel, omdat niet het oorspronkelijke geluid vastligt in de plaat maar de digitale code die aangeeft hoe het geluid was, treedt veel minder beïnvloeding van de kwaliteit op. De putjes zijn er óf wel óf niet en daardoor zijn de problemen van de huidige grammofoonplaat zoals ruis, vervorming door de naald en het element, het 'niet kunnen volgen van de groef' rumble etc. verdwenen. Ook krassen op de plaat spelen geen rol meer, de laserstraal 'kijkt' gewoon door de kras heen. En al zou een putje door een kras

onzichtbaar zijn, dan zorgt een foutencorrectiesysteem ervoor, dat toch het oorspronkelijke audiosignaal gereconstrueerd wordt. De folders en specificaties van de fabrikanten van compact-disk-speler zijn dan ook lyrisch. Wat dacht u van een dynamiek van 90 dB, een signaal-ruis verhouding van 90 dB, een stereoka-naalscheiding van 90 dB en een harmonische vervorming van 0,004%? Natuurlijk, die meetwaarden kloppen wel, en eerlijk is eerlijk, de compact-disk klinkt stukken beter dan een normale grammofoonplaat. Toch vinden we, dat u zich niet het hoofd op hol moet laten brengen door die prachtige cijfertjes. Allereerst moet niet vergeten worden, dat de disk-speler slechts één schakel is uit de audioketen. Er moeten nog steeds een 'gewone' versterker en 'gewone'

luidsprekers worden gebruikt. En vooral die laatste vormen nog steeds een zwak punt in een audioketen.

Het lijkt heel aardig een compact-disk-speler te hebben met 0,004% vervorming, maar u moet wel heel goede en zeer dure luidsprekers hebben willen ze minder dan 1% vervormen. . . Verder treden bij de omzetting van geluid naar digitale code en weer terug fouten op, die het geluidsbeeld toch kunnen aantasten. Die fouten zijn bij bepaalde omstandigheden hoorbaar! Daarover spreken de folders echter niet. . . Denk overigens niet, dat we de compact-disk afkraken. Beslist niet, want het is een hele verbetering ten opzichte van de gewone grammofoonplaat, maar we willen wat tegengas geven tegen de jubelverhalen dat nu het laatste woord op audio-weergave is gesproken en dat er niets meer te verbeteren valt. Het aanbod van platen zal overigens voorlopig het grootste probleem vormen. Natuurlijk, de Philips en aan Philips gelieerde grammofoonplatenmaatschappijen zullen compact-disks gaan uitbrengen, maar het slagen van de compact-disk zal toch afhangen van het feit of alle grote onafhankelijke platenmaatschappijen ook zullen meegaan. Voorlopig is dat nog afwachten. Voor compact-disk registratie moeten bovendien óf nieuwe opnamen gemaakt worden, óf de oorspronkelijke opnamen moesten al digitaal zijn vastgelegd. Het is niet te hopen dat men oude, op normale wijze op tape vastgelegde opnamen via ruisonderdrukkingssystemen gaat gebruiken om compact-disks te produceren, om maar zo snel mogelijk een groot platenaanbod te hebben. Bij de introductie van stereogrammofoonplaten is dat wel gebeurd! Met wat faseverschuiving, echo en toonsplitsing werden toen van monoregistraties, 'stereo' grammofoonplaten gemaakt. We denken dat u de ontwikkelingen rond de compact-disk het beste maar eens even kunt afwachten. . .

Micro-computers

Op de Firato waren ook heel wat home-computers te zien. Voor Nederland nieuw, maar in de USA zeer bekend zijn de ATARI-home computers. Vooral het model 800 (kleur) 16k-48k met 6502 processor en memory modules zou wel eens een fikse concurrent kunnen gaan betekenen voor de TRS80 color computer en de VIC-20.

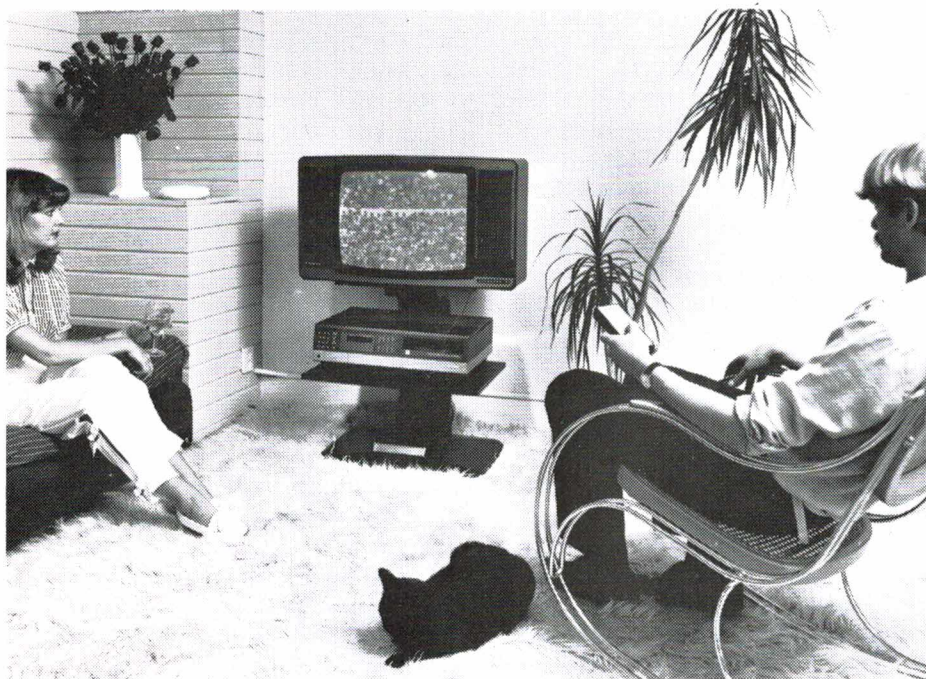


Stereo-TV

Al geruime tijd is in de sterreclame, op aanplakbiljetten en nu ook op de Firato 'stereo'-TV te zien. Het geluid is altijd bij TV een beetje een stiefkindje geweest. De 'stereo'-TV-toestellen leveren een veel betere weergave van het geluid, en in de verre toekomst zal het zeker zo zijn, dat stereogeluid of 2-kanaalsgeluid (b.v. 2-talig) standaard wordt. Maar we willen hier toch een woord van

waarschuwing laten horen. De geweldig suggestieve reclame en soms ook verhalen van enthousiaste verkopers wekken de indruk, dat nu al, of in de onmiddellijke toekomst, stereogeluid uitgezonden zal worden. Dat is niet juist! De situatie is als volgt: Duitsland heeft een systeem ontwikkeld voor stereo-geluid. Over de internationale acceptatie van dat Duitse systeem is nog geen overeenstemming bereikt, maar de Duit-

sers zijn toch al vast begonnen een deel van hun TV-zenders om te bouwen naar stereo. Het betreft op dit moment alleen nog maar zenders in het oosten en zuiden van Duitsland, en de Duitse zenders die we hier in Nederland ontvangen zijn nog lang niet aan de beurt! De invoering van stereogeluid op onze Nederlandse zenders zal ook nog wel even op zich laten wachten. In het tijdvak 1984-1988 worden de zenders van Nederland 2 vervangen. Die zullen dan 'stereo voorbereid' zijn, maar nog niet in stereo gaan uitzenden! De definitieve invoering hangt af van een aantal factoren. Allereerst is het nog maar de vraag, of het Duitse systeem ook internationaal ingevoerd zal worden. Dan is er het studioprobleem. Op dit moment is slechts 1 studio geschikt voor stereo, en wanneer de overige omgebouwd zullen worden is nog maar de vraag. Bovendien kosten stereogeluid TV-uitzendingen meer geld, en dat is toch al een probleem in Hilversum. Kortom, stereogeluid TV zal nog flink wat jaren op zich laten wachten. Bent u aan een nieuw TV-toestel toe en zit u er toch wat in dan is de aanschaf van een toestel dat 'stereo voorbereid' is (de toevoeging van een extra module maakt hem dan echt stereo) zinvoller.



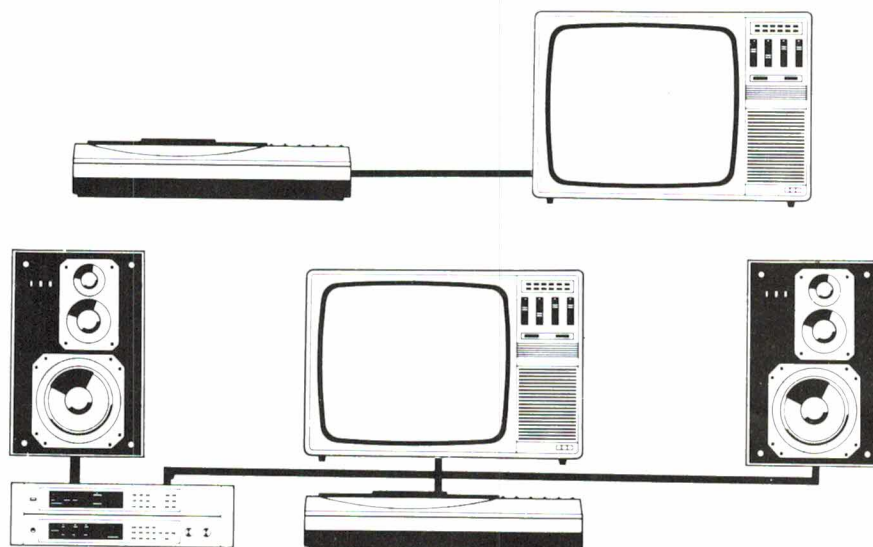


Laservision

Voor Nederlandse begrippen toch het tweede 'grote' nieuws was de introductie van de beeldplaat. De beeldplaat (vroeger VLP — video long play) heet nu laser vision en berust op hetzelfde principe als de compact-disk, maar dan voor beeld in plaats van geluid. Het systeem is inmiddels al geïntroduceerd in de USA, Engeland en Duitsland, en zal in Nederland in de loop van het volgende jaar in de winkels komen. Het is een beetje vreemd gesteld met de beeldplaat. In het verleden werd het systeem gepousseerd als de grote vervanger voor de videorecorder. Het systeem heeft dan ook een aantal voordelen boven videorecording. Allereerst is de beeldkwaliteit ten opzichte van onze normale huiskamer video vele malen beter. Minder ruis, vooral in rode kleuren en aanzienlijk scherper. Beeldplaten slijten ook niet, men kan ze onbeperkt afspelen zonder kwaliteitsverlies. Verdere voordelen zijn perfect stilstaand beeld, beeld voor beeld, variabele versnelling en vertraging en vooral onmiddellijke toegang tot een bepaald deel van het vastgelegde programma. De laservision beeldplaat beschikt standaard over twee geluidskanalen. De plaat is tweezijdig afspeelbaar. Er zijn twee uitvoerin-

gen: 2x36 minuten en 2x60 minuten. Tot nu toe niets dan voordelen. Maar als alternatief voor videorecorders kan de beeldplaat toch moeilijk gezien worden, omdat men zelf niet kan opnemen! Daarom valt het te betwijfelen of de beeldplaat de videorecorder zal verdringen. Het is wel waarschijnlijk dat de beeldplaat een eigen plaats naast de videorecorder zal krijgen. Dat zal mede afhangen

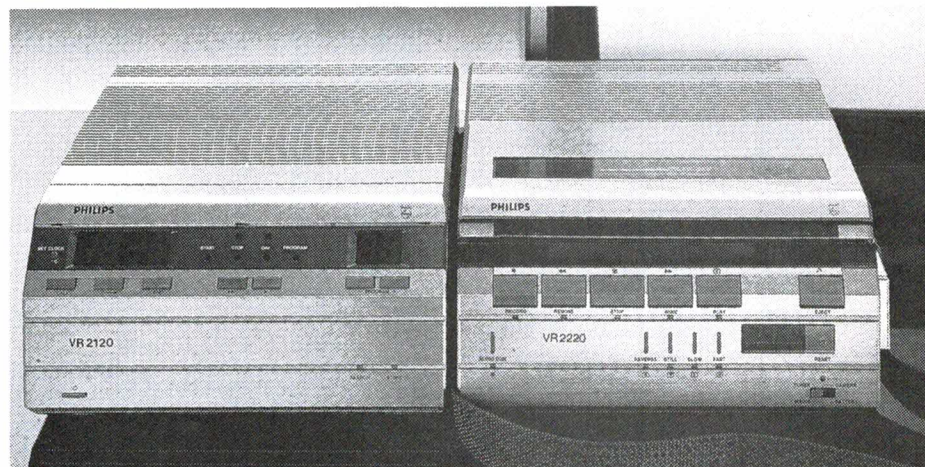
van de verkrijgbaarheid van de platen en de programma's. Voor de videotheken zijn ze uiteraard ideaal. Toch zijn er, sinds het systeem in 1974 voor het eerst in de USA werd geïntroduceerd nog betrekkelijk weinig platen beschikbaar. Eigenlijk nogal vreemd dat de filmaatschappijen niet wat enthousiaster zijn. Men klaagt steen en been over het illegaal uitbrengen van films op video-



cassette's. Een laserplaat is echter niet door piraten na te maken zodat men juist vanuit de softwarekant wat meer promotie voor dit systeem zou verwachten. Ook met het beeldplaat-systeem is het dus voorlopig nog maar afwachten hoe het zich zal ontwikkelen. Voorlopig werken de fabrikanten vooral aan educatieve software (leerprogramma's) al of niet gekoppeld aan een microcomputer. Daarnaast wordt de beeldplaat, maar dan in een aangepaste vorm, al gebruikt als geheugenopslag voor gegevens van computers.

Draagbare V2000 recorder

Zoals u weet, zijn er drie systemen bij videorecording. Het meest gebruikt is het VHS-systeem en dan Betamax, maar het door Philips uitgebrachte V2000 systeem begint steeds meer terrein te winnen. Tot nu toe was er nog geen draagbare recorder voor het V2000 systeem verkrijgbaar, dit in tegenstelling tot beide andere systemen. Op de Fira-to lanceerde Philips echter een draagbare V2000 recorder en dat is zeker goed nieuws voor V2000 enthousiasten. De VR2220 recorder heeft een hoop mogelijkheden zoals 'picture search, stilstand beeld, slow motion, reverse, beeld voor beeld bij weergave', maar vooral be-



langrijk bij opname is het 'storingsloos' aansluiten van verschillende opnamen, audiodubbing en 2x4 uur opname per cassette (1 accu lading levert overigens maar energie voor 1 uur continue opnemen, maar is wel verwisselbaar) te zamen met de tuner/timer VR2120 vormt de recorder een compleet videorecorder-systeem voor gebruik thuis. Voor opnamen zijn 3 typen camera's verkrijgbaar, van de eenvoudige VK4100 tot de uitgebreide systeem camera VK4020.

Djinny

Een klein, maar toch grappig nieuwtje kwam van Diza-van Ditshuizen, de Djinny. De Djinny bestaat uit een heel klein zendertje (zo groot als een lucifersdoosje) en een ontvanger (zo groot als een pakje sigaretten). De combinatie is bedoeld om voorwerpen te bewaken. Wordt de afstand tussen zender en ontvanger groter dan zo'n 2,5 meter, dan klinkt uit de ontvanger een luide pieptoon. Er zijn allerlei toepassingen te bedenken voor de Djinny, zoals het niet vergeten van uw jas, of om te

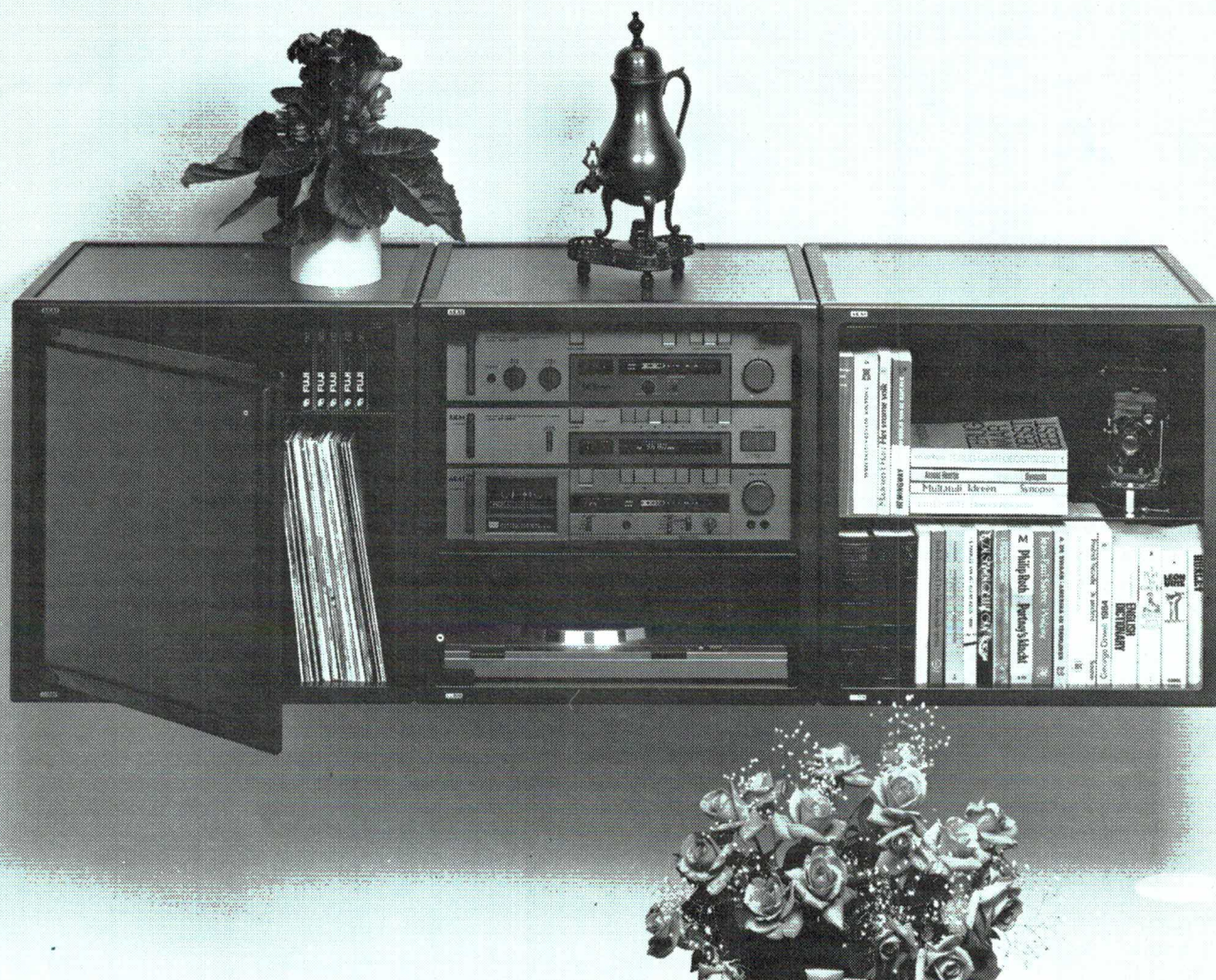


voorkomen dat uw kinderen te ver weg lopen in een drukke omgeving zoals een warenhuis of op de markt. Natuurlijk kan de Djinny ook gebruikt worden om voorwerpen bij tentoonstellingen of in winkels te bewaken.

Audio Kubus

Geen opzienbarend nieuws, maar toch een nieuwe stijl is de Audio Kubus die bij Fodor (Akai) te bewonde-

ren viel. Het inmiddels overbekende audiorack valt lang niet bij iedereen in de smaak. Wil men niet aan zo'n rack, dan is het altijd weer een probleem de diverse audio apparaten en platen netjes onder te brengen. Fodor heeft nu 'Audio Kubussen' laten maken. Er zijn verschillende mogelijkheden voor de indeling en er is eveneens een voet leverbaar.



COMPUTER HOBBYSCOOP BASICODE

Degenen die wel eens naar het radioprogramma 'Hobbyscoop' hebben geluisterd (H'sum 1, elke zondagavond van 18.30 tot 19.00 u) zullen na het beluisteren van alle informatie over HiFi, zendamateurisme, kortegolf, lucht- en ruimtevaartnieuws etc. al of niet aangenaam verrast zijn met een akelig knarsend piepgeluid tegen het eind van de uitzending. Dat geluid is een computerprogramma. Hobbyscoop is daarmee het enige radioprogramma ter wereld, dat via een omroepzender computerprogramma's uitzendt voor hobbyisten.

Programma's

In het verleden zond Hobbyscoop elke week een programma uit voor een bepaalde computer. Zo'n programma kan opgenomen worden op een cassette. De cassette kan daarna in de computerrecorder gestopt worden en men kan met het (gratis) programma werken. De reden dat elke week een ander programma werd uitgezonden lag in het feit, dat elke computer een andere methode gebruikt om de data vast te leggen op de band.

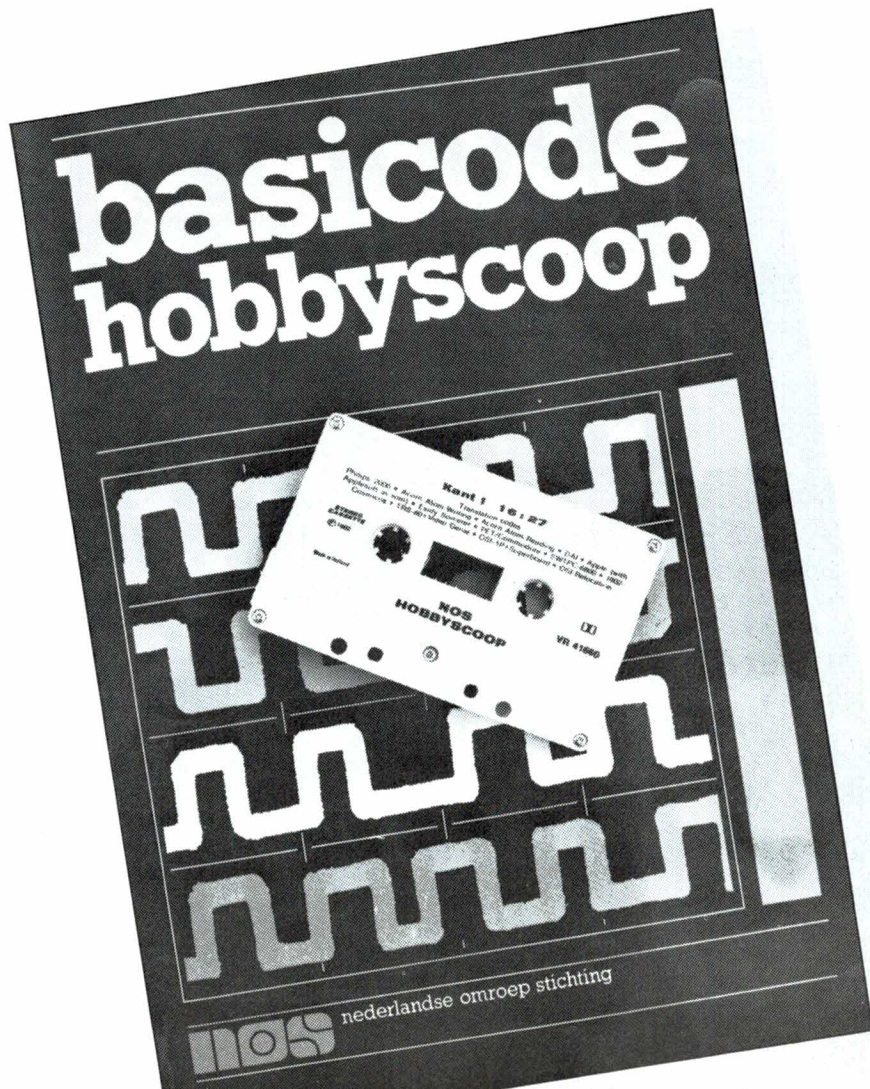
Er zijn o.a. onderlinge verschillen in overdrachtsnelheid en de hoogte van de twee toontjes. Dat betekende dat een programma voor een Apple computer niet gebruikt kon worden voor een TRS 80 of een Exidy. Het betekende, dat Hobbyscoop zich moest beperken tot enkele van de meest populaire computers en dat de bezitters daarvan toch nog een hele tijd moesten wachten voor ze weer eens aan de beurt kwamen.

Basicode

Op initiatief van Hobbyscoops eindredacteur Hans G. Janssen en in samenwerking met Klaas Robers en vele anderen van de respectievelijke gebruikersverenigingen werd toen de Hobbyscoop Basicode ontwikkeld. De Basicode is een universeel overdrachtsysteem voor computerinformatie. De overdrachtsnelheid is 1200 baud en er wordt ge-

bruik gemaakt van twee toonhoogten, nl. 1200 en 2400 Hz. Het overdrachtsysteem zit heel slim in elkaar. Als bij het inladen van een

normaal computerprogramma een paar bits wegvallen of verkeerd overkomen, valt er niets meer te redden. Het programma is dan niet te listen of aan het werken te krijgen. Bij de Basicode is dat niet het geval. Als een stukje van de overgebrachte informatie niet goed is overgekomen, dan is het woord of symbool dat stond voor dat stukje informatie aangetast. Maar het totale programma is wel te listen. Achteraf kunnen dan fouten hersteld worden. Door deze Basicode kan Hobbyscoop nu één programma uitzenden, dat voor iedere computer bruikbaar is, hoewel er soms kleine



veranderingen in het programma aangebracht moeten worden i.v.m. de specifieke statements van elke computer.

Vertaalprogramma

Nu is het niet zo, dat elke computer de Basicode zonder meer 'begrijpt'. Het is daarom nodig, dat voordat het Basicodeprogramma in de computer geladen wordt, eerst een 'vertaalprogramma' in de computer te stoppen. Dat vertaalprogramma, in machinetaal geschreven, zorgt ervoor dat de computer de Basicode 'begrijpt'. Uiteraard is voor elke computer een ander vertaalprogramma nodig. In de afgelopen 1,5 jaar heeft Hobbyscoop al die 'vertaalprogramma's' uitgezonden en informatie verstrekt over het systeem. De diverse gebruikersclubs zijn ook druk bezig geweest met verbeteringen en aanvullende informatie. Doordat het aantal computerhobbyisten sterk stijgt, zijn er heel wat verzoeken bij Hobbyscoop binnengekomen voor heruitzending

van die vertaalprogramma's. Dat zou zoveel tijd vergen, dat men heeft besloten tot een betere oplossing: Een boek met daarin alle informatie over het Basicode overdrachtsysteem en een bijbehorende cassette met alle vertaalprogramma's en een aantal leuke gewone programma's.

Boek + cassette

Het boek, dat 68 pagina's telt, gaat uitgebreid in op het systeem van de Basicode. Het boek is 2-talig, nl. Engels en Nederlands. Op het moment zijn er Basicodevertaalprogramma's voor de volgende computers: P2000 (Philips), Cosmicos 1802, Acorn atom, TRS 80 en Videogenie, DAI, O.S.I. 1P en O.S.I. Superboard, Apple, Exidy Sorcerer, PET/CBM en SWTPC en Nascom. In het boek zijn verder de machinetaal-listings opgenomen van de diverse vertaalprogramma's, en in een aantal gevallen de schema's van hardware interfaces die voor sommige computers zoals TRS

80, DAI etc. nodig zijn. Bovendien is voor elke computer een beschrijving opgenomen hoe met de Basicode te werken.

De cassette-band bevat de Basicodevertaalprogramma's voor de genoemde computers. Daardoor hoeft men niet zelf in machinetaal te programmeren, maar kan met het laden van het programma direct vanaf de cassette worden volstaan. Daarnaast zijn op de cassette een aantal programma's vastgelegd, waaronder: Kerkelijke feestdagen, een digitale klok, het ontwerpen van multivibrators en actieve folders, een eeuwigdurende kalender, woordspelletjes enz.

Bestellen

De cassette met de programma's en het bijbehorende fraai uitgevoerde boek kosten samen f 20,— incl. porto en zijn te bestellen door overmaking van dit bedrag op giro 1419 t.n.v. Algemeen Secretariaat NOS Hilversum onder vermelding van 'Basicodepakket'.

NEESKENS B.V.

Rijksstraatweg 236 2022 DJ Haarlem
023-381246

Heren Handelaren: Attentie

Wij bieden aan voor spotprijzen
SWR/Power meder 0,4/4 watt
coax kabel
GPA 27½ antennes
DV27 antennes
Scanner antennes.

Nieuw binnen

SCOOPER digitaal CB 3000
SCOOPER digitaal CB 4000
SCOOPER digitaal CB 5000

marc

4012

voor export draadloze afstand telefoons.
Keyphone tp 124 150 mtr
Supercall V3000 700 mtr.
Superphone CT505 1000 mtr.
Transphone SX0111 7000 mtr.
Midland 2 Watt 3k. portofoons.
Linear 25 Watt tot 100 Watt
Pacific 200 AM/FM/SSB. Petrusse.

Official grossier voor Scooper scanners
Bel voor meer informatie 023-381246.
Handelsonderneming Neeskens bv.

ANTRONICS NEDERLAND

Markt 27 Veghel 04130-50252
's maandags gesloten.

40 KAN zendapparatuur v.a. 159,-
Superstar vanaf 298,-
linears diverse merken
Huiscomputers vanaf 999,-
Scooper skanners v.a. 199,-
Komputerskanners v.a. 449,-
27 MC-FM-antennes v.a. 15,-
CAR-stereo v.a. 100,-
Speakers vanaf 19,95 set
Boosters vanaf 69,-
draadloze telefoons v.a. 150,-
Videobanden
Autoluidsprekers inbouwen?
Dan:

Bhi-fi autobibi®

Importeur voor de Benelux

van Antwerpen
elektronika
groothandel - import - export

Populierlaan 56
5461 CP Veghel
Tel. (04130) 41074

TEST

TONO THETA 550

**persbureau's als
UPI, REUTER,
TASS CETEKA,
AFP, enz. worden
leesbaar door
deze computer**

Slechts een klein gedeelte van het kortegolfgebied van 1,8-30 MHz wordt gebruikt door stations die verstaanbare taal uitzenden. De meeste kortegolfstations zijn zogenaamde UTILITY-stations, die berichten bestemd voor bepaalde gebruikers uitzenden. In plaats van spraakmodulatie, wordt veelal telegrafie (morseseinen) of telex (machineschrijven) gebruikt. De TONO THETA 550 is een van de laatste ontwikkelingen op het gebied van het decoderen van telex- en morsesignalen. Geschakeld tussen kortegolfontvanger en TV-toestel, verschijnt de ontvangen informatie als leesbare tekst op het scherm. Daarnaast is de THETA 550 ook toepasbaar bij het uitzenden van telegrafie-signalen.



Telegrafie

Telegrafie is de oervorm van het overbrengen van berichten. Het principe is heel eenvoudig. Men kan een bericht letter voor letter overbrengen, door de zender voor iedere letter een aantal malen in en uit te schakelen. De Amerikaan Samuel Morse heeft een code bedacht, het morse-alfabet. In die code is vastgelegd, hoeveel keer en hoe lang de zender ingeschakeld moet worden om een letter of teken over te brengen. Een voorbeeld: de letter A is .— (punt-streep). De zender wordt dus heel kort ingeschakeld, dan wordt even gewacht, en vervolgens langer ingeschakeld. Dat inschakelen van de zender ge-

beurt met een speciale schakelaar, de seinsleutel. Die maakt het mogelijk de zender snel in en uit te schakelen. De morse-code zit heel slim in elkaar. De meest gebruikte letters (in het Engelse alfabet) hebben een heel korte code. De letter E is een punt. Weinig gebruikte letters, zoals de Q, hebben een langere code, in dit geval —.—. Dit is gedaan om de overbrengtijd te bekorten. Ook is vastgelegd, hoe lang een streep is ten opzichte van een punt, hoe lang de tussenruimtes tussen punten en strepen en de ruimtes tussen woorden moeten zijn. Het telegrafiesysteem wordt nog zeer veel gebruikt, want het heeft een aantal voorde-

len. Het grootste voordeel is, dat de 'breedte' van de zender erg smal is. Er passen dus een heleboel zenders in een klein stukje kortegolfgebied. Een welhaast even groot of zelfs nog groter voordeel is dat telegrafiesignalen onder de moeilijkst denkbare omstandigheden nog 'neembaar' zijn. Een ervaren telegrafist kan een zeer zwak telegrafiesignaal dwars door ruis, piepjes en andere storingen, nog ontcijferen. En valt er af en toe eens een stukje niet te nemen, dan vallen er slechts enkele letters weg. Het bericht blijft dan meestal wel leesbaar, omdat makkelijk valt af te leiden wat er had moeten staan.

Telex

Doordat niet iedereen in staat is, morse te seinen of te ontcijferen, werd gezocht naar een systeem dat iedereen kon bedienen. Dat is gevonden in de teletype. Via radio uitgezonden noemen we dat Radio-Tele-Type (RTTY), maar de merknaam Telex is zo ingeburgerd, dat we meestal dat woord gebruiken. Een telexmachine is in feite een soort schrijfmachine. Net als bij een gewone schrijfmachine is er een toetsenbord met letters, hoewel de indeling anders is dan bij een gewone schrijfmachine. Wanneer een toets wordt ingedrukt, gaat er in de machine een relais-contact een aantal malen open en dicht. Voor el-



ke letter is er een eigen code. Die is niet gelijk aan de morsecode, want die was tijdens de ontwikkeling van de telexmachines mechanisch moeilijk opwekbaar. Baudot heeft daarvoor een code bedacht, die we dan ook baudotcode noemen. Elke letter heeft een eigen code. De code voor elke letter is precies even lang en onderverdeeld in 5 stukjes. In elk stukje kan de zender aan of uit staan. In figuur 1 is zo'n code, in dit geval de letter Y getekend. Er zijn overigens later nog andere codes ontwikkeld. In principe zijn er drie in gebruik, alle gestandaardiseerd volgens de CCITT, het internationale samenwerkingsverband van alle PTT's. We komen op die verschillen later nog wel eens terug. Aan de ontvangstkant zorgt de code ervoor dat een hamertje met de bij de code behorende letter, via een inktlint tegen papier slaat. De letter wordt dan net als bij een gewone schrijfmachine afgedrukt.

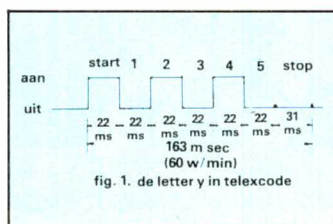
Zendsystemen MORSE

Er zijn verschillende methoden in gebruik bij het uitzenden van morsesen en telexsignalen. Bij morse is het eenvoudigste en eigenlijk ook beste systeem, de zender gewoon in en uit te schakelen. Maar er zijn ook stations, die een toon uitzenden. Die zenders zijn dan continu in de lucht, en de toon wordt in het morse-ritme onderbroken. Voor het normaal beluisteren van de seinen is er geen verschil, maar morse-decoders zoals de Tono kunnen er soms problemen mee hebben. Verder is er erg veel verschil in seinen. Bij de meeste utility-stations wordt nog met de hand geseind. Hoewel de lengte van punten en strepen en de pauzes vastliggen, hangt het erg van de telegrafist af, wat daarvan terecht komt. Lang niet alle telegrafisten seinen onberispelijk. Vooral Russen zijn berucht om hun vaak afgebeten manier van seinen met meestal te korte pauzes. Bovendien seint de ene telegrafist natuurlijk veel sneller dan

vormen niet zo'n probleem als normaal geluisterd wordt, maar voor een computer-morse-decoder kan dat vaak erg lastig zijn. Een maatstaf voor de bruikbaarheid is dan ook of de decoder bij die variaties nog leesbare tekst produceert.

Zendsysteem Telex

Bij het uitzenden van telexsignalen zijn er veel meer onderlinge afwijkingen dan bij telegrafie. Ook binnen het Baudot-systeem waarvoor de Tono uitsluitend geschikt is, zijn er veel typen uitzendingen. Bij telex wordt de zender niet, zoals bij telegrafie, in- en uitgeschakeld. In plaats daarvan wordt de zendfrequentie verschoven. De internationale afspraak is, dat bij een 'aan' signaal (zie figuur 1) de zendfrequentie hoog is. Het 'aan' signaal noemen we MARK. Bij een 'uit' signaal, we noemen dat SPACE, is de zendfrequentie laag. Hoewel het bovenstaande de afspraak is, houden talloze telexstations zich daar niet aan. Ze keren de zaak om, waarbij MARK de lage en SPACE de hoge frequentie wordt. Gelukkig levert dat niet veel problemen op. Elke telexconverter heeft een 'normal/reverse' schakelaar waardoor de tekst weer leesbaar gemaakt kan worden. Het tweede probleem is de mate waarin de zender varieert in frequentie. Het verschil tussen de MARK- en SPACE-frequentie noemen we de SHIFT (verschuiving). Er zijn heel wat verschillende shifts in gebruik. Veel meteostations gebruiken een shift van 850 Hz, de meeste commerciële stations (persbureaus) gebruiken 425 Hz en moderne systemen en zendamateurs gebruiken vaak 170 Hz shift. Helaas komen er steeds meer stations die een afwijkende shift gebruiken. Som-



mige persbureaus gebruiken 255 Hz, maar ook 400 Hz en zelfs 600 Hz. Maar ook stations die wel met een van de drie standaardfrequenties werken wijken soms af. Een telexconverter dient daarom een instelbare shift te hebben. Behalve het systeem van verschuiven van de zendfrequentie zijn er ook stations, die twee toontjes uitzenden. Natuurlijk zijn er weer allerlei verschillende toonhoogten in gebruik, en het is een toevalstref, als de toonhoogte van die toontjes precies overeenstemmen met de ingangsfrequentie van de converter. Gelukkig is het bij sommige converters, en ook de Tono, toch mogelijk deze toongemoduleerde stations mee te schrijven, al gaat het minder goed.

Maar met de shift alleen zijn we er nog niet. De snelheid waarmee elke letter wordt overgezonden kan ook nog verschillen. Die overdrachtsnelheid drukken we uit in het aantal Bauds, of in het aantal woorden per minuut. De volgende standaards zijn in gebruik:

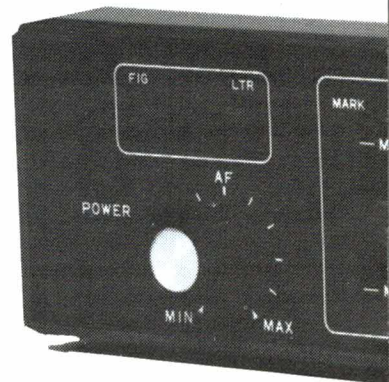
45,45 baud — 60 woorden/min. (zendamateurs)
50 baud — 67 woorden/min. (de meest voorkomende snelheid)
56,9 baud — 75 woorden/min. (wordt niet gebruikt op K.G.)
74,2 baud — 100 woorden/min. (moderne syst. persbureaus).

Er is dus nogal wat variatie, want elke snelheid kan weer gecombineerd worden met een van de shifts en dan kan er ook nog gekozen worden tussen MARK/SPACE normaal en REVERSE.

Toch blijkt in de praktijk, dat met normale ontvangapparatuur zoals een Tono, die op al deze variaties kan worden ingesteld slechts zo'n 20-30% van de hoorbare stations leesbaar kunnen worden gemaakt. De overige stations waaronder veel militairen, gebruiken geen normale baudot-code en zeer afwijkende shifts en snelheden.

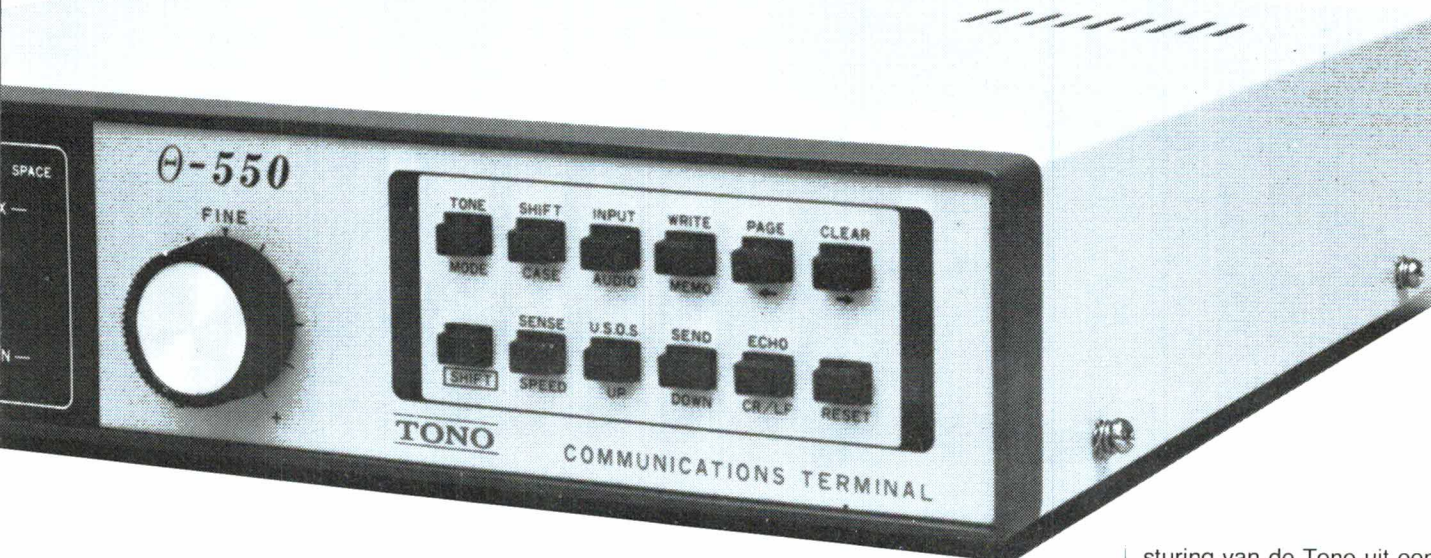
Tono Theta 550

Natuurlijk valt er nog veel



meer te vertellen over telexontvangst, zoals 2 en 3 level shifts, Telex Over Radio (TOR), het herkennen van Arabisch en Cyrillisch schrift, maar daar komen we in volgende artikelen op terug. Laten we nu maar eens gaan kijken naar het apparaat dat de telex- en morsesignalen uit de ontvanger moet omzetten in leesbaar schrift, de TONO THETA 550. De Tono Theta 550 Communications Terminal om eens een keer de volledige naam te gebruiken, is de opvolger van de inmiddels overbekende Tono Theta 350, die getest is in Break-Break no. 19 (sept. '81).

Ten opzichte van de 350 is er een aantal afwijkingen. Allereerst is de Tono 550 klein van afmetingen. De maten zijn: 25 cm breed, 22,5 cm diep en de hoogte is 5,5 cm. De kleur is creme en donkergrijs. Op het frontpaneel bevinden zich 12 druktoetsen, waarvan de meeste een dubbele functie hebben. Met behulp van de druktoetsen kan de 550 ingesteld worden op alle soorten ontvangstmogelijkheden die het apparaat biedt. Centraal geplaatst op het frontpaneel bevindt zich een grote draaiknop, die gebruikt wordt om afwijkende shifts in te stellen. Naast de shift-fijnregelaar is de MARK-SPACE-indicatie aangebracht. Deze indicator bestaat uit twee balkjes van 5 LED's. Een balkje is voor het MARK-sig-naal, de ander voor het SPACE-sig-naal. Ten op-



zichte van de enkele LED op de Tono 350 is dat een hele verbetering. Nu hoeft niet meer op de intensiteit van de LED's gelet te worden, maar op de lengte van het balkje. Als de inkomende frequenties van MARK en SPACE precies overeenstemmen met de standaard ingangsfrequenties, dan lichten de balkjes op, waarbij de sterkte van het signaal wordt aangegeven door het aantal LED's dat opgloeit. Het zuiver afstemmen, vooral op een telegrafie-sigitaal is met dit BAR-graph display erg eenvoudig geworden. Verder bevinden zich op het frontpaneel een volumeregelaar voor de in de 550 aanwezige laagfrequentversterker met ingebouwde luidspreker, een indicator of het ontvangen signaal bestaat uit letters of cijfers en een aan/uit-druktoets. Naar onze mening ziet de 550 er zeer gedistingeerd uit, een stuk minder 'technisch' dan de 350 met al z'n schakelaartjes en toetsjes.

Aansluitingen

Op de achterzijde bevinden zich de in- en uitgangen. Gebruik is gemaakt van de betrouwbare cinch (tulp) connectors. Bij de 550 wordt overigens een zakje met snoer en een aantal van de tulpstekertjes meegeleverd. De 550 is voorzien van een ingebouwde HF-oscillator, die het mogelijk maakt als uitleesapparaat een gewone

TV te gebruiken. Zowel een kleuren- als zwart/wit-TV is bruikbaar. De aan te sluiten TV moet 75 ohm ingangsimpedantie hebben, dus voorzien zijn van een enkele (IEC) ingangplug. Moderne TV's zijn daar allemaal mee uitgerust, maar oudere TV's hebben vaak nog een 300 ohm ingang (2 banaanstekertjes). Bij zo'n TV dient dan een 75 naar 300 ohm toestel transformator toegepast te worden. Die transformator is verkrijgbaar bij de radio- en TV-winkel. Hoewel een TV uitstekend bruikbaar is als afleescherm, geeft een echte video-monitor een veel scherper en rustiger beeld. Zo'n video-monitor, die u ook op de foto kunt zien kost tussen de 400 en 600 gulden. De 550 is dan ook voorzien van een video-uitgang om zo'n monitor te kunnen aansluiten. Natuurlijk is die video-uitgang voor nog meer doelen bruikbaar, bijvoorbeeld voor het aansluiten van een videorecorder, of als stuursignaal voor een televisie (ATV) zender.

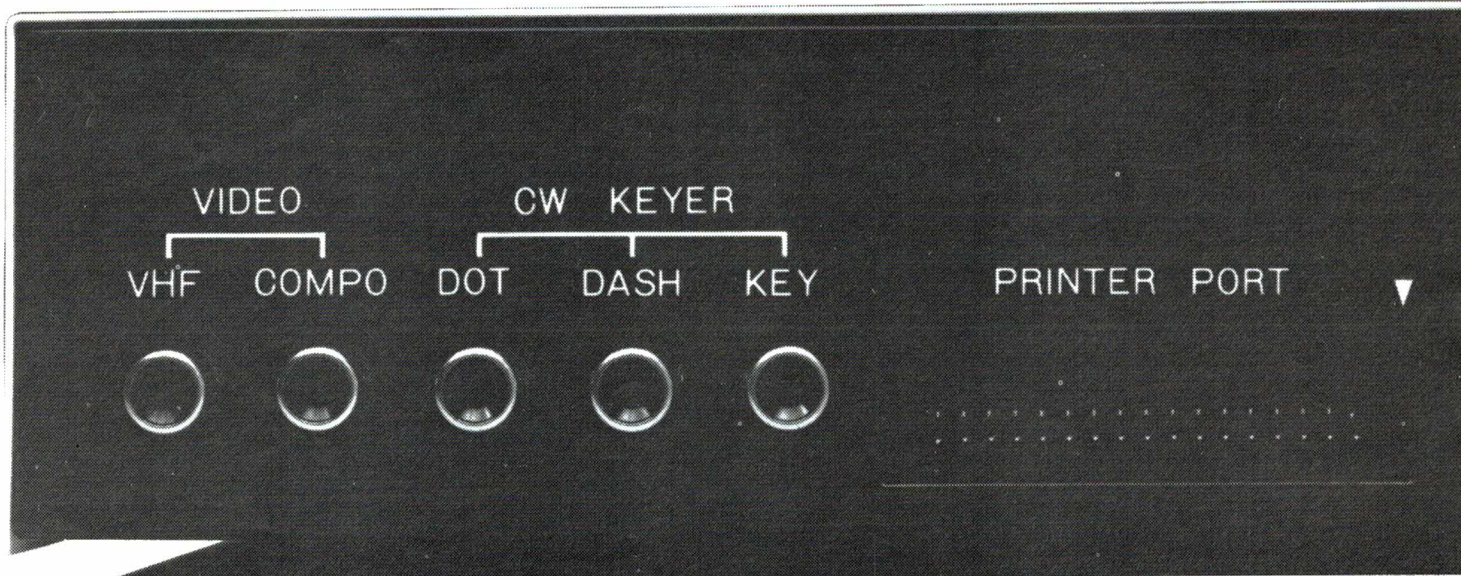
Naast de video-uitgangen bevinden zich twee connectors voor de aansluiting van een seinsleutel. In plaats van een gewone seinsleutel moet een 'paddle' worden aangesloten. Een 'paddle' is een seinsleutel met twee contacten. Een is bedoeld voor de punten, de

ander voor de strepen. Zo'n paddle wordt bediend met duim en wijsvinger en maakt makkelijker en minder vermoeiend seinen mogelijk. Het aardige van de in de 550 ingebouwde keyer is, dat hij de strepen en punten netjes afmaakt als men onregelmatig seint. Naast de beide ingangen voor de paddle is de uitgangsbuss aangebracht voor verbinding met de zender voor morsesenen of voor de aansluiting van een telexmachine voor het meeschrijven van berichten. De uitgang is in staat maximaal 200 volt bij 100 mA te schakelen. Het uitgangscircuit is een optocoupler, dus het seincircuit is volledig geïsoleerd van de Tono zelf. Vervolgens is een meerpole connector aangebracht voor de aansluiting van een printer, om de ontvangen berichten op papier te kunnen afdrukken. We komen daar nog op terug. Naast de printer-connector bevinden zich twee ingangsbussen. Een is er voor audio. Daaraan dienen die pieptoonjes die uit de kortegolf-ontvanger komen te worden toegevoerd. De andere bus is een TTL (Transistor-Transistor-Logic) ingang. Die bus wordt gebruikt wanneer geen audio, maar 5 volt spanningen toegevoerd moeten worden. Deze ingang kan worden gebruikt bij de aan-

sturing van de Tono uit een computer of bij gebruik van een andere converter. Behalve de bar-graph displays, kan ook een oscilloscoop gebruikt worden als afstemhulp. Dat geeft een nog betere indicatie. Twee bussen, een voor het MARK, de ander voor het SPACE-sigitaal, maken het mogelijk de X-Y-oscilloscoop aan te sluiten. Tenslotte is ook een tulpjack aanwezig voor het aansluiten van een koptelefoon, externe luidspreker of cassette recorder. De Tono Theta 350 moet op een gelijkspanningsbron van 12 volt worden aangesloten. De opgenomen stroom is ca. 0,8 ampère. Dat maakt accuvoeding (boten-caravans) mogelijk, maar voor gebruik thuis dient een aparte 12-volts netvoeding te worden aangeschaft.

Werking

De Tono 550 bestaat uit een dubbele filtereenheid voor telex, en een enkel filter voor morse-ontvangst. Toegepast zijn actieve 'biquad' filters, die het voordeel hebben dat ze afstembaar zijn zonder dat de breedte van het filter verandert. De filters selecteren uit het audiosignaal dat uit de kortegfontvanger wordt toegevoerd, de telex- of morse-seinen. Die tonen worden vervolgens omgezet in gelijkspanning, waarna een telex-sigitaal er weer uitziet zoals afgebeeld in fig. 1. In



de 550 zit een microprocessor. Die controleert of het telex- of morse-teken overeenkomt met de codes die in zijn geheugen zijn opgeslagen. Is dat zo, dan selecteert de microprocessor het bij die code behorende teken uit de 'karaktergenerator'. In die karaktergenerator zitten alle voorkomende letters, cijfers en leestekens opgeslagen. Het karakter wordt vervolgens toegevoerd aan het videocontroleer geheugen. Daarin worden de ontvangen karakters opgeslagen. Er is ruimte voor 2 'pagina's' van 640 tekens. De videocontroleer maakt van de inhoud van het geheugen het videosignaal, dat of direct aan een videomonitor, of via een hoogfrequent-oscillator aan een TV kan worden toegevoerd. Behalve dat morse- en telex-signalen kunnen worden ontvangen, heeft de Tono 550 ook een aantal circuits, die behulpzaam zijn bij het zenden of lezen van telegrafie. Allereerst is daar de keyer, die de punten en strepen die worden geseind met de 'paddles' omzet in de morse-code volgens de standaardnorm, en daarmee de optocoupler uitgang aanstuurt, die op zijn beurt de zender in- en uitschakelt in het ritme van de morse-tekens. Verder zijn liefst 9 geheugens aanwezig, elk van 23 karakters. Vier daarvan kunnen gebruikt worden voor het uitzenden van

door de gebruiker in te programmeren tekst, op de andere vijf komen we verderop terug. Het blokschema van de Tono Theta 550 is afgebeeld in fig. 2.

Mogelijkheden

Dankzij de ingebouwde microprocessor heeft de 550 een zeer groot aantal mogelijkheden voor het ontvangen van morse-telex en ASCII-signalen en het zenden van telegrafie. Die eigenschappen zullen we in het kort beschrijven.

Telex-ontvangst Baudsnelheden

In de inleiding is al uitgebreid ingegaan op de variaties in de uitgezonden telexsignalen. De 550 kan ingesteld worden op de volgende snelheden: 45,45 — 50 — 56,88 — 74,2 — 100 — 110 — 150 — 200 — 300 en 600 Baud. Telexstations gebruiken vrijwel uitsluitend 45,45 — 50 en 74,2 Baud. De hogere snelheden worden toegepast bij informatie overdracht door middel van de ASCII-code, waarover straks meer. Voor zover bekend zijn er geen stations, die de snelheid 56,88 Baud (75 woorden/min.) uitzenden. Ook ASCII is bij de officiële stations op de kortegolf niet in gebruik, hoewel zendamateurs in de USA het wel mogen gebruiken. Meestal betreft het dan toch geen

tekstoverdracht, maar overge-seinde computerprogramma's. Hoewel de officiële standaard-snelheden bij vrijwel alle stations goed wordt aangehouden, zijn er soms toch wel eens afwijkingen. De 550 is in staat die variaties op te vangen. In stapjes van 136 microseconden kan de bit-lengte van telex of ASCII-code worden verkort of verlengd. In feite ontstaat daarvoor een fijnregeling op de ingestelde baudsnelheid.

Shift

De Tono Theta 550 kan worden gebruikt op de drie meest voorkomende frequentieshifts, nl. 170 Hz, 425 Hz en 850 Hz. Bovendien beschikt het apparaat over een fijnregeling, waarmee kleine variaties in de standaardshifts kunnen worden opgevangen. Die fijncontrole is overigens niet voldoende om andere shifts, zoals 255 Hz, 600 Hz etc. te kunnen uitregelen. De Tono 550 kan echter ook alleen op het MARK of het SPACE-sig-naal meeschrijven. Dat betekent dat ook bij sterk afwijkende shifts het ontvangen signaal, zij het met wat meer foutenkans, toch meegeschreven kan worden. Daarnaast is deze mogelijkheid van voordeel wanneer het ontvangen station zwaar gestoord is. Ondanks de storing kan er dan toch vaak

een leesbaar bericht geproduceerd worden door de 550 of op de MARK, of op de SPACE te laten meeschrijven.

Audio-ingang

Een telexzender verschuift van uitzendfrequentie in het ritme van de uitgezonden code. Wanneer dit signaal met een SSB-ontvanger hoorbaar gemaakt wordt, ontstaat er een hoge en een lage toon. Die toonhoogte is in feite variabel. Afhankelijk van de BFO-frequentie of bij een vaste BFO afhankelijk van de afstemming, kan de toonhoogte gevarieerd worden. De maximale toonvariatie die uit de ontvanger gehaald kan worden is afhankelijk van de BFO-frequentie, de audio-bandbreedte maar vooral van de breedte van de middenfrequent-filters. Bijvoorbeeld een R1000 met kristalgestuurde BFO en een SSB bandbreedte van 2,7 kHz, kan de audio-toonhoogte ingesteld worden op elke willekeurige waarde tussen ca. 300 en 2500 Hz, door de ontvanger te verstemmen. Nu zijn er ook stations, die geen draaggolf uitzenden, maar de tonen zelf. Behalve kortegolfstations, wordt het uitzenden van de tonen zelf ook toegepast door zendamateurs in de VHF-band. Er zijn dus afspraken gemaakt welke toonhoogte als standaard fun-



geert. Die afspraak is, dat de MARK-toon altijd een vaste frequentie heeft, namelijk 2125 Hz. De SPACE-toon is dan afhankelijk van de shift. Bij 170 Hz shift is de SPACE-frequentie 2295 Hz, bij 425 Hz en 850 Hz shift is de SPACE-toon respectievelijk 2550 en 2975 Hz. Als u dit artikel goed leest, zult u zeggen: 'hé, dat klopt niet, want in de inleiding stond dat de MARK-toon de hoge, en SPACE de lage frequentie was.' Toch klopt het wel, want bij die afspraak behoort ook, dat geluisterd moet worden in LSB (Lower Side Band). Dat betekent dat de hoogste zendfrequentie hoorbaar wordt als een lage toon. Nu zult u ook zien dat bij stations die de MARK en SPACE hebben omgedraaid, dit eenvoudig te corrigeren valt door in USB te luisteren in plaats van LSB. Omdat niet bij alle ontvangers de toonhoogte dan gelijk blijft, heeft de Tono zelf ook een voorziening om de MARK- en SPACE-frequenties om te draaien. Die toonhoogten zijn in het kortegolfgebied eigenlijk te hoog. Bij 850 Hz shift is de hoogste toon 2975 Hz, en bij selectieve ontvangers is zo'n hoge toon dan al onderdrukt. Daarom heeft men voor het kortegolfgebeuren een andere standaard ingevoerd nl. 1275 Hz voor de MARK-frequentie. De SPACE-

frequentie wordt dan 1445, 1700 en 2125 Hz bij respectievelijk 170, 425 en 850 Hz shift. De Tono Theta 550 kan op beide standaards worden ingesteld. De ingangsimpedantie van de audio-ingang is 500 ohm. Hij kan zonder meer worden aangesloten op de externe luidsprekeruitgang van de ontvanger. De ingangsspanning moet minstens 200 millivolt bedragen. De Tono is voorzien van een automatische volumeregeling (AGC) die vanaf 200 millivolt in werking treedt. De AGC zorgt ervoor, dat wanneer tijdens de ontvangst de sterkte van de tonen varieert, de Tono toch goed blijft werken.

TTL-ingang

Deze ingang moet worden gebruikt wanneer geen audiosignaal, maar een 5-volts TTL-sigitaal aan de Tono toegevoerd moet worden. Dat zal meestal gebruikt worden wanneer de 550 achter een computer geschakeld wordt. Ook wanneer men zelf wil experimenteren met converters voor hoge snelheden moet deze ingang worden gebruikt. Tono geeft namelijk op, dat de interne converter slechts bruikbaar is tot snelheden van 150 Baud (ASCII), hoewel dat in de praktijk nogal meevalt.

ASCII-mode

ASCII (spreek uit aski) is een

code die gebruikt wordt in computersystemen. Voor zover bekend wordt deze code niet gebruikt voor het overbrengen van berichten op de kortegolf. Wel is de ASCII-code de standaard computer-'taal'. Toch is de ASCII-mode erg makkelijk. Het is namelijk mogelijk de ASCII-code serieel in te voeren in de Tono op de TTL-ingang, en een printer aan te sturen met een CENTRONICS parallel-ingang. Dat is erg prettig voor diegenen, die een computer gebruiken met een RS232-uitgang en een printer met een parallel-ingang willen gebruiken. Ook kan men met behulp van de Tono een gewone telexmachine als printer gebruiken voor een computer.

Morse-ontvangst

In plaats van telexsignalen, kan de Tono Theta 350 ook morse-signalen omzetten in leesbare tekst. De ontvanger moet zodanig afgestemd worden dat de toonhoogte van de signalen 790 Hz bedraagt. Dat is eigenlijk een te hoge frequentie wanneer middenfrequentiefilters in de ontvanger aanwezig zijn die speciaal bedoeld zijn voor telegrafie. De Tono Theta 350 heeft daarom een omschakelbare morse-ingangsfrequentie. De 2e frequentie voor morse-ontvangst is 395 Hz.

Auto Tracking Morse

De snelheid waarmee morse wordt gezonden is sterk afhankelijk van de telegrafist. Ervaren telegrafisten halen makkelijk 30 woorden (van 5 letters) per minuut, maar er zijn ook speciale 'langzame' uitzendingen, bijvoorbeeld de weerberichten. De Tono Theta 550 heeft niet op een bepaalde snelheid te worden ingesteld. De microprocessor bekijkt de snelheid van de binnenkomende signalen en past zichzelf aan tussen snelheden van 5 tot 50 woorden per minuut. Hoewel de lengte van de strepen en punten vastliggen, is de Tono instelbaar op afwijkingen in stapjes van 0,8 m./sec. Er zijn namelijk heel wat telegrafisten die het met de internationale afspraken niet zo nauw nemen.

Display

De ontvangen tekst wordt op het TV-scherm of de videomonitor in leesbaar schrift weergegeven. Er kunnen 40 karakters op een lijn en vertikaal zijn er 16 lijnen. Dat betekent dat de maximale hoeveelheid tekst die op het scherm past 640 karakters bedraagt. Het geheugen van de 550 is echter 1280 karakters. Er zijn dus meer geheugenplaatsen dan op het scherm kunnen. Het geheugen is daarom onderverdeeld in 2 pagina's. Met een druk op de knop kan dus de totale geheugeninhoud bekeken worden.

Printer

De ontvangen tekst, of het nu morse of telex of ASCII is, kan worden afgedrukt op papier door middel van een printer. Noodzakelijk daarvoor is een matrixprinter met een 'Centronics parallel' ingang. Dat soort printers wordt ook gebruikt bij home-computers. Tono heeft zelf twee printers, maar in principe past elke printer die aan bovenstaande voorwaarden voldoet op de Theta 550.

Opname ontvangen tekst

De Tono Theta 550 heeft een audio-uitgang, die maximaal 150 milliwatt aan 8 ohm le-

vert. Uiteraard kan daar een koptelefoon op worden aangesloten, maar ook een bandrecorder. Het ontvangen signaal kan daarop worden vastgelegd. Later kan het bericht dan opnieuw zichtbaar gemaakt worden.

Word-wrap

Een conventionele telexmachine zet meer letters op een regel dan de Tono 550. Dat is gedaan omdat wanneer de Tono bijvoorbeeld 72 letters op een regel zou zetten, de tekst op een gewone TV niet meer leesbaar zou zijn. Zonder bijzondere voorzieningen komt het nogal eens voor, dat nadat er 40 karakters op het scherm zijn gezet, er een nieuwe regel begint terwijl het woord dat ontvangen wordt, nog niet is afgelopen. Die afgebroken woorden zijn lastig leesbaar. De Tono Theta 550 beschikt echter over de unieke eigenschap 'Word-Wrap'. In de word-wrap-mode kijkt de Tono of het woord dat op dat moment wordt ontvangen nog op de regel past. Zo niet, zet hij dat woord op een nieuwe regel. Op die manier worden de woorden niet afgebroken en blijft de tekst uitstekend leesbaar.

Oscilloscoop afstemming

Het afstemmen op een telex- of morse-signaal is door de bar-graph displays op de Tono Theta 550 erg eenvoudig. Toch biedt een oscilloscoopcontrole nog meer informatie. Nodig is een oscilloscoop, die in de X-Y mode kan werken. Op het scherm verschijnt dan een assenkruis, waaruit in een oogopslag gezien kan worden of de ontvanger te hoog of te laag is afgestemd, of de shift afwijkend is, storings- en fading-verschijnselen worden zichtbaar enz. Hoewel een zeer eenvoudige scoop voldoet, liggen ook de kosten daarvan al gauw in de grootte orde van de aanschafprijs van de Tono zelf, tenzij men zelf in staat is er een te bouwen. De Tono levert maximaal 1,2 volt piek-piek (ca. 400 millivolt effectief) aan het X- en Y-kanaal van de scoop.

Monitor

In de Tono Theta 550 is een laagfrequent versterkertje (150 mW) en een ingebouwde luidspreker aanwezig. Daarmee kan het ingangssignaal dat van de ontvanger komt, weer hoorbaar gemaakt worden. Het totale ingangssignaal kan worden beluisterd, maar ook de signalen als ze eenmaal het MARK-, SPACE- of morsefilter gepasseerd zijn. Op het frontpaneel van de 550 is een volumeregelaar aangebracht.

Unshift on Space

Bij telex kunnen geen cijfers en letters zonder meer door elkaar gebruikt worden. Wanneer de (mechanische) machine in de stand 'letters' staat en er moet een of meerdere cijfers gezonden worden, dan wordt eerst het commando 'cijfers' gegeven. De hamertjes met de letters schuiven dan omhoog (shift) net zo als bij een gewone schrijfmachine voor grote en kleine letters. Daarna typt de telex alleen maar cijfers, tot dat weer het commando 'letters' wordt gegeven. De Baudot-code voor letters of cijfers is 5 'MARK' tekens achter elkaar. Het lijkt dus net of de zender even op de hoogste frequentie continu uitzendt. Dat signaal kan ook ontstaan bij wegvallen van de zender door fading of door storing. Bij de ontvangst van dat soort signalen zorgt de 'UNSHIFT ON SPACE'-mode er voor, dat de Tono terug schakelt naar 'letters' bij de ontvangst van een spatie. Dat voorkomt al te veel fouten in de tekst.

Anti-noise

Bij de ontvangst van zwakke stations, of wanneer er sterke fading is, veroorzaakt de dan hoorbare ruis allerlei tekens op het scherm die niets met de tekst te maken hebben. Het anti-noise (anti-ruis) circuit van de Tono 550 zorgt ervoor, dat bij een te zwak signaal het schrijven van tekst stopt, in plaats van dat er onzin op het scherm komt. Omdat bij signalen die heel diep in de ruis liggen er dan ook niet geschreven wordt is

het circuit uitschakelbaar. In sommige gevallen valt er uit het verminkte bericht namelijk nog wel iets op te maken.

Echo-back

Wanneer men niet beschikt over een printer, maar wel over een normale telexmachine, kan die gebruikt worden om het ontvangen bericht vast te leggen. In tegenstelling tot bij het gebruik van een printer is het vastleggen van morse-tekst niet mogelijk. Daarnaast kan in de echo-back functie alleen meegescreven worden als het ontvangen bericht dezelfde snelheid heeft als de telex. In de echo-back functie wordt in feite het binnenkomende signaal gebruikt om de keyer uitgang te sturen. Eigenlijk fungeert de Tono dan als normale converter voor een telexmachine.

Selective Calling systeem

Deze mogelijkheid is met name voor zendamateurs erg interessant. In vier van de negen geheugens kan een door de gebruiker zelf te bepalen code worden opgeslagen. Twee codes voor 'begin', twee codes voor 'eind'. Met collega zendamateurs die ook over een Tono beschikken, kunnen die codes worden afgesproken. Het aardige van dit systeem is nu, dat de 550 alleen een bericht begint te decoderen en op te slaan in het geheugen als eerst de 'begin' code is ontvangen. Na het ontvangen van de 'eind' code stopt het decoderen en meeschrijven van de tekst weer. Op die manier kan de ontvanginstallatie uren of dagen op een bepaald kanaal blijven staan, zonder dat continu op de ontvangen signalen meegescreven wordt. Alleen als een bericht voorzien van de codes binnenkomt, wordt dat netjes gedecodeerd en opgeslagen (max. 1280 karakters). De 'selective calling' codes kunnen met een druk op de knop in morse worden uitgezonden. Hoewel het systeem ook bruikbaar is voor telexontvangst, zal de voorname toepassing liggen op het gebied van telegrafie, om-

dat alleen in die mode de Tono 550 kan ontvangen én zenden.

Memo

Om de Tono in te stellen op een bepaald soort uitzending, moeten heel wat instellingen worden vastgelegd, bijvoorbeeld bij telex: audio- of TTL-input, 2125 of 1275 Hz MARK-frequentie, shift, normaal of reverse MARK/SPACE-Baudsnelheid, anti-noise wel of niet ingeschakeld enz. De Tono 550 beschikt over een MEMO (geheugen) functie waarin al deze instellingen kunnen worden vastgelegd. De diverse modes worden dan aangehouden, ook als de reset-toets wordt ingedrukt om het scherm schoon te maken of wanneer tijdelijk even naar morse-ontvangst wordt overgeschakeld. De Memo-functie is bij alle ontvangstmodes te weten morse, telex en ASCII werkzaam.

Zenden

Tot nu toe hebben we het bij het beschrijven van alle mogelijkheden alleen gehad over ontvangen. Met de Tono 550 kan echter ook worden gezonden in morse.

Squeeze keyer

Op de 550 kan zoals in de inleiding al is beschreven een squeeze keyer (paddles) worden aangesloten. De microprocessor van de 550 zorgt ervoor, dat de punten en strepen netjes de voorgeschreven lengte hebben en dat bijvoorbeeld een streep wordt afgemaakt als alweer een punt wordt geseind.

Normale sleutel

Op de Tono 550 is geen ingang aanwezig voor een normale seinsleutel. Hoewel niet in het instructieboek vermeld, is het toch mogelijk daarmee te seinen. Door de sleutel met behulp van een 5 volt voeding op de TTL-ingang aan te sluiten en de 'echo-back' functie in te schakelen, kan de zender toch via het opto-coupler uitgangscircuit geschakeld worden. Het voordeel van het afmaken van

punten en strepen vervalt dan wel.

Side-tone oscillator

Bij het zenden van morse zorgt een in de 550 ingebouwde kristalgestuurde oscillator, dat u kunt beluisteren wat u uitzendt.

Tekst voorbereiden

De 550 biedt de mogelijkheid om met de sleutel eerst de uit te zenden tekst in het geheugen te zetten. Daarna kan de hele pagina op de gewenste snelheid worden uitgezonden.

Snelheid

De snelheid waarmee gezonden wordt, is instelbaar. De standardsnelheden zijn: 5 — 6 — 8 — 11 — 14 — 18 — 23 — 30 — 39 en 50 woorden per minuut. De snelheid kan echter in stapjes van 0,8 milliseconden gevarieerd worden.

Geheugens

De Tono 550 beschikt over 9 extra geheugens. Vier zijn er voor de 'selective calling' mode. Vier andere zijn vrij programmeerbaar voor het uitzenden van standaard teksten zoals bijvoorbeeld CQ oproepen, 'Here is' berichten enz. Elk geheugen is op elk moment oproepbaar, en kan 23 karakters bevatten. Het negende geheugen bevat een vast ingeprogrammeerde boodschap, namelijk de zin die alle letters in het alfabet omvat: THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG DE. Achter DE... kan bijvoorbeeld de stationscall komen die in een van de vier andere geheugens is opgeslagen.

Morse leren

De Tono Theta 550 is ook bruikbaar bij het aanleren van de morse-code. In de 'RANDOM'-mode begint de 550 willekeurige karakterreeksen te produceren, steeds in 'woorden' van 5 karakters. De karakters kunnen worden beluisterd en op het scherm kan worden gecontroleerd of men de tekens goed heeft opgeschreven. In de 'PRACTICE'-mode kan men zelf de

seinsleutel bedienen en op het scherm nalezen wat men werkelijk heeft gezegd. Door middel van de 'ECHO-BACK' functie is ook te horen wat men seint.

Bediening

In tegenstelling tot de Tono 350, waar alle instellingen zoals shift, keuze tussen morse, telex en ASCII, MARK-frequentie etc. via schakelaars lopen, worden die bij de 550 via de druktoetsjes ingesteld. Omdat dan niet op het apparaat zelf gezien kan worden welke instellingen zijn gekozen, zet de 550 dit op het beeldscherm, zoals op de foto's gezien kan worden. Dat heeft z'n voor en z'n tegens. Wijzelf vonden dat stuk vaste tekst met de instellingen tamelijk irritant. We hadden graag gezien dat Tono dat onderdrukbaar had gemaakt. Degenen die echter voor het eerst een apparaat als de Tono in werking zagen, vonden die vaste instellingsgegevens geen probleem. Wat wel als hinderlijk werd ondervonden is dat de opschriften rond de bedieningstoetsen van de Tono door de verticale opstelling van het frontpaneel erg lastig leesbaar zijn. Hoewel men na verloop van tijd de functies van de meeste toetsen wel uit het hoofd kent, moet toch steeds op ooghoogte even gekeken worden welk toetsje nu voor wat dient. Dat komt mede omdat de meeste toetsen meerdere functies hebben en om een bepaalde instelling te krijgen soms wel een combinatie van 3 toetsen ingedrukt moet worden. Het goed leren bedienen van de 550 leert u dan ook beslist niet in een avondje. Er is echt een flinke studie nodig, en dan nog zult u regelmatig het handboek moeten raadplegen. Het handboek van ons testexemplaar was in het Engels, en ondanks dat het 32 pagina's heeft, vonden we het (net als overigens het 350 handboek) niet erg duidelijk. Het is te hopen dat de verschillende firma's die Tono importeren, een Nederlandse gebruiksaanwijzing zullen gaan leveren. Maar ondanks deze be-

zwaren vonden we ook een aantal positieve punten. Het afstemmen op een telex- of morsesignaal is dankzij de lichtbalkindicatie een stuk makkelijker dan bij de 350. De printeraansluiting is bij de 550 gewoon op de achterzijde aangebracht, zodat de kast niet meer opengeschroefd hoeft te worden. Daarnaast zijn, zeker in een overvolle shack, de geringere afmetingen van de 550 een voordeel. Zoals inmiddels van de Tono corporation bekend, is de mechanische afwerking en de inwendige opbouw van de Theta 550 in een woord af.

Ervaringen

Degenen die dit blad of z'n voorganger al langer lezen, weten dat we de mechanische telex na de test van de Tono Theta 350 in sept. 1981 een plaatsje in het museum hebben gegeven. De lijsten met telexfrequenties die we in de afgelopen nummers hebben gepubliceerd, zijn ook allemaal met een Kenwood R1000 en een Tono 350 ontvangen. In principe

zijn er wat de ontvangstmogelijkheden betreft niet al te veel verschillen tussen de 350 en de 550. Een beroepstelegrafist, Rob van Herksen, die u ook op de voorplaat ziet, heeft voor ons een avondje met de 550 gespeeld. De 550 produceert feilloos leesbare tekst bij snelheden van 5 tot 30 woorden/min. bij onregelmatig schrift en bij variërende snelheden. Ook tijdens de praktijktest voldeed de 550 uitstekend. De voorgeschakelde ontvanger tijdens de test, een Kenwood R1000, is voor telegrafie nogal breed met z'n 2,7 kHz brede SSB-filter. Ook reageert de AVR van de R1000 nogal snel. In de spaties bij langzaam gezonde berichten hoor je dan steeds even de ruis opkomen. Bij het omschakelen tussen de 350 en de 550 bleek, dat de laatste wat minder gevoelig was voor die ruisbultjes. Het meeschrijven van telexsignalen alleen op de MARK of SPACE, zoals bijvoorbeeld noodzakelijk is bij toongemoduleerde telexzenders, lukte ook prima.

Conclusie

Een Tono Theta 550 is aanmerkelijk duurder dan een gewone telex met een al of niet zelfgebouwde telexconverter. De mogelijkheden zijn echter zoveel groter, dat eigenlijk geen vergelijk mogelijk is. De 550 leverde uitstekende prestaties, zowel bij de ontvangst van telex- als morsesignalen. Het grote verschil tussen de Tono 550 en de Tono 350, waarvan er al enkele uitzenden in Nederland worden gebruikt, zijn de aanmerkelijk uitgebreidere mogelijkheden voor het zenden van morsesignalen. Die mogelijkheden, en zeker het feit dat op de 550 een paddle keyer kan worden aangesloten zal de gelicenseerde zendamateur zeker aanspreken. Voor de kortegolf-

luisteraar, die wil weten wat er allemaal schuilgaat achter al die piepjes, rateltjes en fluitjes die uit z'n kortegolfontvanger komen is de Tono 550 de toegangspoort tot die fascinerende tak van het kortegolfuisteren. In dat kleine kastje zit een machtig brok elektronica en een heleboel know-how, en in dat licht bezien is hij z'n prijs zeker waard.

De Tono Theta 550 die in deze test werd gebruikt, werd geïmporteerd en beschikbaar gesteld door:

CUNA International B.V.
Rotterdamse dijk 2A
Schiedam. Telefoon
010-151604.

De Tono Theta 550 kost bij deze firma f 1.275,—.

OVER- SPOELEN WIJU..



GPA 27 1/2 (half) - CB basisantenne

De alcom CB GPA 27 half, als enig echt probleemloos en zeer simpele montage.

Door speciaal ingieten van de nieuw door ALCOM ontwikkelde high Q 1000 Watt spoel, en de zelfafwaterende opstelling, absoluut ongevoelig voor regen. Dikkere mast voor betere bandbreedte en lagere SWR. 3 delige telescoop met stevige klembanden.

Een HALVE GOLF antenne, met 5/8 gedrag en voor een 1/4 golf prijs. Adviesprijs **hfl. 79.-**

SQ 2 - scanner descrambler

Het nieuwste en meteen al meest populaire scanner accessoire.

Scramble nu voor iedereen toegankelijk, werkt op alle typen scanners.

Niet meer inbouwen, gewoon de fraaie module met ingebouwde luidspreker aansluiten.

Voeding 12 volt. Adviesprijs **hfl. 132.50**

SQ 4 - zendscrambler

Een compleet scramble-systeem voor de zendamateur in een enkel module.

Alle uitgaande berichten 'gescrambled', en automatisch alle binnenkomende gesprekken gedescrambled.

Werkt net als de SQ 2 volledig extern, en zeer simpel aan te sluiten.

Ideaal voor persoonlijke gesprekken op openbare communicatiebanden.

Adviesprijs **hfl. 179.-**

ATRU - voor de telefoon

De ATRU in combinatie met een cassette-recorder en telefoon, regelt automatisch inschakelen van de recorder zodra de telefoonhoorn wordt opgenomen.

Zowel in- als uitgaand.

Uiteraard zorgt de ATRU ook voor een perfecte opname van de gesprekken.

Alle gesprekken door de ATRU netjes achter elkaar op de band, zonder bandverlies.

Ideale secretaresse. Adviesprijs **hfl. 69.-**

Kombi-antenne voor 49 en 70 Mc. GPA 49/GPA 70.

Speciale 1/4 golf ground plane antennes, ontwikkeld voor draadloze telefoons.



Adviesprijs **hfl. 199.-**

Duplex filter - CTD 49/70

Nu geen 2 antennes meer nodig voor draadloze telefoons.

Dit filter wordt compleet geleverd met Alcom dakantenne GPA 49



Adviesprijs **hfl. 229.-**

CCM 1 - multimeter voor communicatie

Het paradepaardje van de ALCOM modules. Uitgevoerd met maar liefst 16 LED's.

Veelzijdig multifunctioneel meetinstrument t.w.: SWR meter tot 200 mc, Power meter, S meter en ingebouwde power reducer (onmisbaar hulpstuk bij vossejachten).

Geen mechanische meter.

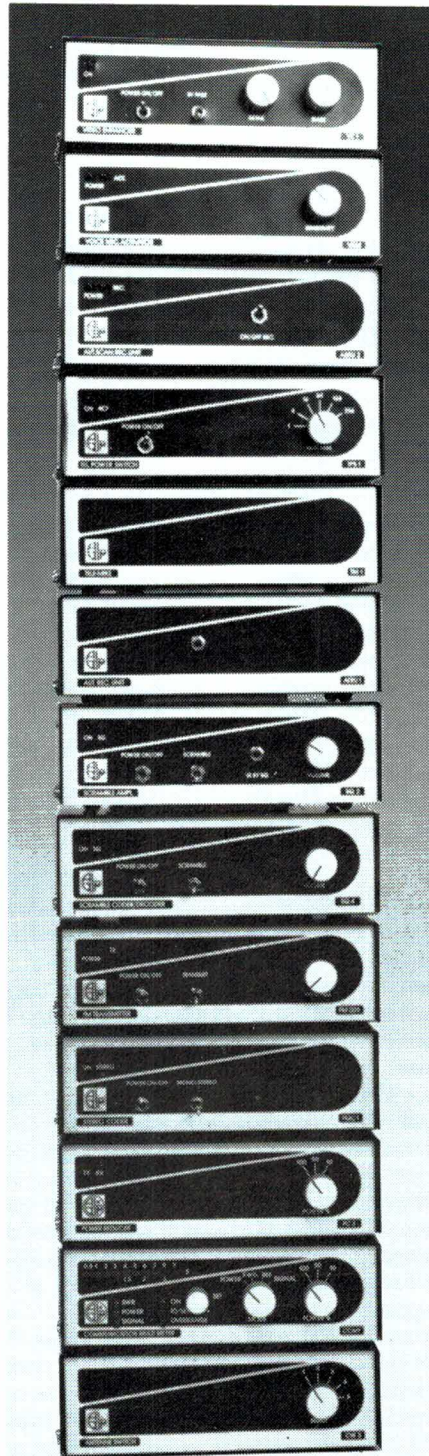
Adviesprijs **hfl. 169.-**

CW 5 - HF schakelaar

Volledig afgeschermd en HF dichte schakelaar met 5 standen.

Minimale demping, slechts 2.7% bij 200 mc.

Adviesprijs **hfl. 69.50**



Op alle electronica modules rust een unieke fabrieksgarantie van 1 jaar!!

FM 005 - 3 meter zender

3 meter zender 5 Watt. Volledig afstembaar en uniek beveiligde eindtransistor schakeling.

Schakelt automatisch uit bij verkeerde antenneaanpassing of andere fouten met antennes.

Ingangsgevoeligheid voor audio mixer of andere geluidsbron. Adviesprijs **hfl. 129.-**

FMC 1 - stereo coder

Stereo coder voor alle typen 3 meter apparatuur.

Zeer hoge kanaalscheiding en bijzonder professionele schakeling met kristal.

Bij uitstek geschikt in combinatie met de FM 005. Adviesprijs **hfl. 109.-**

VE 1 - Video Enhancer

Verbetert de kwaliteit van uw video-opnamen, en onmisbaar bij het maken van tweede generatie kopieën. By pass schakelaar en Gain regeling.

Een echte ALCOM module met voeding 220-240 ingebouwd en op 3 systemen aansluitbaar.

- leverbaar vanaf medio september 1982 -

Richtprijs **hfl. 159.-**

PC 3 - power reducer

Power reducer met relais.

Ook uitstekend als booster/power controle tussen transceiver en booster.

3 standen 10/50 en 100%.

Adviesprijs **hfl. 96.-**

DPA 11 VR

Nog steeds de meest geliefde antenne voor veel kanalen werkers. Koploper in breed-bandigheid, zonder problemen over 500 kanalen te gebruiken.

Weerbestendig, en waterongevoelig, externe ringo/spoel, SWR vanaf onderen instelbaar.

Adviesprijs **hfl. 91.-**

GPA series

Een professionele reeks antennes, groundplanes met 3 radialen voor vele doeleinden.

Leverbaar voor marifoons, mobilfoons enz. van 50 tot 520 mc.

THE PRESENT OF THE FUTURE!



ALCOM NEDERLAND B.V.

Aalsmeerderdijk 349 B, 1436 BH

Aalsmeerderbrug. Telefoon 02977 - 22553.

Telex 15181 Alcom NL.

SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars.
met nieuwtjes, tips, vragen, wetens-
waardigheden en scannerfrequenties

Elke maand opnieuw ontvangen we vragen van scannerluisteraars. Veelal verzoeken om de frequenties van politie, bijzondere kanalen of diensten, die niet in de bekende scannerfrequentielijsten staan. Helaas weten we niet altijd alle frequenties. In deze rubriek kunnen frequenties voor scanners worden uitgewisseld. We zullen iedere maand een aantal interessante frequenties publiceren. Heeft u een niet in de bekende scannerfrequentie boeken opgenomen gebruiker of frequentie wisseling ontdekt, geef ons dat dan door. Wij publiceren die frequenties, waarmee andere aangespoord worden ook frequenties in te sturen, en daarbij zitten er vast die u nog niet wist.... Ook vragen op scannergebied zijn natuurlijk welkom. Brieven naar: Radio Amateur Magazine, Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet in de linkerbovenhoek 'scanners'.

F. Buivenga uit Haren schrijft:

Een paar wetenswaardigheden en een vraag. Een 'geheime' frequentie van de provinciale waterstaat in Groningen is 161.4510, en 81.300 MHz wordt gebruikt als de munitietreinen vertrekken van de Eemshaven. Rijkspolitie in Assen is uitstekend (zowel auto als HB) te ontvangen op 86.825, hoewel door de handel de frequenties 86.800 en 86.850 aanbevolen worden. De vraag: weet u de frequenties van de Radio Controle Dienst in mijn omgeving?

RAM: De 'truc' om tussen de rijkspolitiefrequenties te gaan zitten werkt alleen maar als de scanner 'breed' is, en geeft wat meer vervorming en de scanner is ook minder gevoelig. Bedankt voor overige frequenties. De RCD gebruikt de volgende frequenties (voor zover bekend) 148.2625 — 148.4625 — 149.4625 — 154.0475 — 154.0625 — 154.9875 — 156,275 en 172.310.

J. Hoogendoorn uit Amsterdam vraagt:

Ik heb een realistische pro-2001 scanner en een GDX antenne. Nu gebeurt er het volgende: Op de brandweerfrequentie

167.770 ontvang ik regelmatig het gemeentelijk vervoersbedrijf, dat echter thuis hoort op 155.210. Het blijkt nu, dat op ca. 600 meter afstand van mijn woning een eindhalte van de bus ligt. Als er een bepaalde bus wacht, laten ze kennelijk de zender 'open' staan, want ik hoor alle geluiden in de bus. Wanneer de bus vertrekt is ook de storing weg. Wat is de oorzaak en wat kan ik er tegen doen? Weet u verder de frequenties van het stadswaterkantoor, de reiniging, GEB en de IJtunnelcontrole in Amsterdam?

RAM: We weten niet welke midden frequenties de pro-2001 gebruikt, maar hoe we ook rekenen, met de gebruikelijke 10,7 MHz en 455 KHz komen we alleen maar in de buurt van van een spiegel frequentie. Toch kan dit effect veroorzaakt worden doordat uw scanner als hij op 167.77 staat te ontvangen, ook gevoelig is voor het uiteraard zeer sterke signaal op 155.210. Een andere mogelijkheid is dat, omdat u schrijft dat het waarschijnlijk slechts om een bepaalde bus gaat, de zender van die bus een stoorstraling uitzendt op 167.770. In ieder geval is er niets aan te doen. Een filter

om een van beide frequenties te onderdrukken zorgt dat de scanner in een heel stuk van de VHF-hoge band niets meer ontvangt en dat zal zeker niet de bedoeling zijn. De IJ-tunnel frequentie is 149.1575 MHz, GEB Amsterdam gebruikt 155.6875, het stadswaterkantoor 152.7625 maar de frequentie van de gemeente-reiniging weten we niet. Wie helpt?

Een lezer uit Nibbixwoud:

Weet u dat je bij kristal-scanners de kristallen voor de lage band ook kunt gebruiken voor de hoge band. Je moet dan wel het lage band kristal in de houder van de hoge band zetten. Een paar voorbeelden kristal 29 H (86,40) wordt 156.350 (Mars 7), kristal 37 H (86.50) wordt 156.500 (Mars 10).

RAM: Bedankt voor de tip, niet iedereen zal dit weten. De truc gaat echter niet altijd op. Het hangt af van de constructie van de oscillator van de scanner. De kristallen moeten nu namelijk op de 3e overtoon oscilleren in plaats van op de 2e overtoon. Het is zeker de moeite waard het eens te proberen. De truc werkt soms ook voor de UHF band.

Rene Horn uit Amsterdam vraagt:

Wat is eigenlijk het inrapnet, wat betekent code 1000 en de afkorting T.O.H.D. Verder hierbij een serie frequenties voor Amsterdam.

RAM: Bedankt voor de frequenties, die eerdaags bij de lijst uit Amsterdam gevoegd zullen worden. Het inrapnet is een koppelnets op de UHF portofoon frequentie. In Nederland staan 16 UHF zenders, die elk een regio bestrijken. Zowel de gemeente- als rijkspolitie in zo'n regio werkt op de regio frequentie. In Arnhem zit een centraal koppel station, die de verschillende regio zenders aan elkaar koppelt. Daardoor is het mogelijk dat politie diensten in verschillende regio's toch via de UHF portofoon met elkaar kunnen communiceren. Het net wordt elke ochtend getest van 8.25 u tot 9.25. Code 1000 betekent, 'geen opsporing verzocht', en wordt vaak gebruikt wanneer men iemands autopapieren controleert. T.O.H.D. betekent: Technische opsporings- en herkenningdienst.

Frequentielijst**Utrecht**

Van R. C. Janssen uit Utrecht kregen we onder meer een hele lijst met frequenties uit de regio Utrecht. Hier en daar voegden we er nog wat frequenties bij die we zelf wisten, daarom deze maand 'Utrecht'. Weet u wijzigingen of aanvullingen dan zouden we ze graag horen.

REGIO UTRECHT**GEMEENTEPOLITIE**

GP Utrecht kan. 1	86.6500-78.2500
GP Utrecht kan. 2	86.5500-78.1500
	(krypto)
GP Utrecht kan. 3	86.3125-77.9125
Assistentenkanaal	86.5125-78.1125
GP De Bilt	86.7500-78.3500
GP Zeist	86.6875-78.2875
GP Maarsen	86.1875-77.7875
GP Nieuwegein	86.4375-78.0375
GP Hilversum	86.4250-78.0250
GP Utrecht porto K 1	466.7500
GP Utrecht porto K 2	466.9900
GP De Bilt porto	466.7700
GP Zeist porto	466.8700
GP Maarsen porto	466.6700
GP Maarsen porto	468.8900
GP Nieuwegein porto	467.1300
GP Hilversum porto	466.6700
GP Hilversum porto	467.0900
ME Utrecht	171.7100
ME Utrecht	172.4700
INRAP	468.2300

RIJKSPOLITIE

RP Breukelen	86.7375
RP Zeist	86.9375
RP Soest	86.7875
RP Amerongen	87.0625
RP porto Breukelen	466.5700
RP porto Doorn	466.6300
RP porto IJsselstein	466.4900
RP porto Rhenen	466.5100
RP porto Vinkeveen	466.6100
ALEX Driebergen	87.0250
Peterkanaal	86.8750
Marechaussee	81.5800
Marechaussee landelijk de 08 te Driebergen.	
RP te water	158.000

DIVERSEN

GGD porto Utrecht	152.2875
GGD Utrecht	167.9100
GGD Zeist	167.5700
GGD Woerden	167.6900
Brandweer De Meern/Vleuten	167.9300
Brandweer Zeist e.o.	168.0100
Brandweer Stad Utrecht	167.7500
Brandweer rampenkanaal	167.8500

Spoorweg Recherche	166.7700	Rijkswaterst. Autowegen	154.7875
Wegenwacht	75.8150	Rijksmunt Utr.	169.710
Scheveningen Radio Lopik		Rijksuniversiteit	155.6625
	161.8500/157.2500	Rafines (1)	155.8375
Scheveningen Radio Lopik		Rafines (2)	158.850
	162.0000/157.4000	Rijkswaterstaat Utrecht	158.000
A.Z.U. brandweer/bewaking	151.9375	Rijkswaterstaat Utrecht	154.7875
Douane Utrecht	154.0875	Rijkswaterstaat Utrecht	150.1875
Autotelefoon	153.0100	Rijkschool de Schakel	150.5875
Autotelefoon	153.0700	Rijkschool v. Seumeren/Twin	155.4125
Autotelefoon	153.1700	Rijkschool Accuraat	159.7700
Autotelefoon	153.4900	Rijkschool Bruinsma	164.3700
Autotelefoon	153.7100	Taxi Zeist	149.8875
Van Vliet containers	167.0700	Taxi hoek Zeist	151.5125
Tammer containers Soest	150.8125	Utax Utrecht	158.6700
Waterleiding Utrecht	150.3375	Ratax Utrecht	158.6100
Waterleiding Utrecht	154.9375	Taxi De Bilt	173.1100
PTT telecommunicatie	163.4500	Praatpalen ANWB	462.2100
NS perronchef	167.0700	PTT mobilfoon (oud)	85.6500
NS basisstation Lunetten	171.7300	Rode Kruis	170.9700
Regio piepers brandweer	164.7500	Rode Kruis	165.1300
Methadonbus/artsen	152.2625	Dierenartsen regio	152.6625
Ned. bew. dienst	159.4700	Dierenambulance regio	158.3500
Bewaking H.C.	160.3900	PTT RCD Utrecht	149.4625
Ned. veiligheidsdienst	169.6300	Telefoondienst Utrecht	154.9875
Bewaking Jaarbeurs	169.6700	PTT waardetransp.	168.1900
Gemeentediensten	152.4375	Van Gent en Loos	172.7900
Wegenwacht Lexmond	75.715	Van Gent en Loos	172.8500
ANWB praatpalen	451.7125-461.7125	Reddingswezen	164.9900
Wegenwacht prov. Utrecht	75.515	Centraal Nederland bussen Utrecht stad.	154.4625
PTT mobilfoon	85.650	Centraal Nederland Zeist	154.5875
Gevangenis Utrecht	172.430	Centraal Nederland Hilversum	154.7125
Vliegveld H'sum (AM)	121.30	Centraal Nederland kort verkeer/	
Zendam. rep. Zeist	145.600	Talk Lyn	155.2375
GGD kanaal 6	167.610	West Nederland post Nieuwegein	155.2625
Alg. ziekenhuis Utr.	169.590	GVB Utrecht T.D./controle	155.0125
Kabeltrein Utr.	153.6375	GVB Utrecht busdienst	155.1875
ATB kernploeg NS (1)	153.8125	RWS Utrecht	171.3700
ATB kernploeg NS (2)	153.9125	AKZO Utrecht	169.6900
NS seinwezen Utr.	153.9875	Rampenkanaal RWS	151.6625
NS opleiding Utr.	158.8100	Waterschap Utrecht	163.3300
NS Catharijnetoren	166.450	Puem Utrecht	169.6500
NS Mineurslaan	166.530	Fa. Doornink	159.590
NS centrale schakelpost	166.830	Service bedr. Schipper overberg	164.130
NS centr. verkeersleid.	166.950	Fa. v.d. Pijl (2)	164.190
NS Moreelse park	167.130	Centr. inst. inform. verwerking	169.690
NS centr. verkeersleid.	171.050	Houthandel Jongeneel	169.730
NS selex rangeren	171.550	Rijkschool WICO	155.7125
NS basisstation Utr.	171.730	Gas-unie Utr.	163.630
Spoorwegrecherche (1)	166.710	RABO bank Utrecht	172.790
Spoorwegrecherche (2)	166.770	GEVU bussen	155.3375
Bew. Rijnlandse bank	150.4125	Taxi Uithof	152.6625
Bew. Uithof Utr.	152.6625	Ratax Utrecht	152.9625
Bew. Hoog Catharijne	160.290	Twintax	155.4125
Fa Schipper Utrecht	164.130	Schelde Tax (1)	158.930
Eerste gecomb. bew. dienst	164.590	Schelde Tax (2)	159.030
Spanstaal Utrecht	169.750	PTT Transmissiedienst	149.4625
Utr. nachtveiligh. dienst	172.790	Stations postkantoor	169.650
Bos en Kalis Utr.	149.3625	Reddingsdienst	164.990
Rijkswaterstaat mob.	150.1875	KNMI portofoon	450.680
Fa Versteegh	150.4125	PTT afd. Capm 3	169.590
Schildersbedrijf Utr.	150.5875	Rijkswaterstaat nachtdienst	171.270
Openb. werken Utr.	149.4375	Douwe Egberts Utr.	169.610
Sticht. lich. opvoeding	150.4125		
Rijnlandse bank	151.4125		
Rijkschool Utrecht	152.4125		
Fa v.d. Pijl Utr.	154.1875		



In deze rubriek vermelden we frequenties van telexstations, als leidraad voor het groeiend aantal enthousiastelingen die met een kortegolfontvanger en een telexconverter en telexmachine of zo'n moderne morse/telex computer de kortegolfbanden afstropen naar interessante stations. In de afgelopen maanden hebben we nagenoeg uitsluitend frequenties van persbureaus opgegeven die met zekerheid in Nederland zijn ontvangen. We gaan daar ongetwijfeld mee door, want gelukkig sturen veel lezers de frequenties van de door hun ontvangen stations in (postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop). Deze maand starten we een nieuwe rubriek.

Utilitystations

Tot nu toe hebben we ons beperkt tot de persbureaus, omdat die over het algemeen vlot leesbare informatie geven. Toch zult u af en toe nog wel eens een ander station tegen gekomen zijn, dat zinnige tekst op het scherm produceerde, en een heleboel, waar niets van te maken viel. Veel stations gebruiken of een afwijkende telexcode, of maken gebruik van cryptofoons. Daartoe horen zeker ambassades, militairen, sommige PTT's, geheime diensten enz. We komen in een uitgebreid artikel nog wel eens terug op al die verschillende systemen. Toch is het verbazend, wat er buiten de persbureaus nog allemaal te ontvangen is. Zo is regelmatig Interpol met leesbare tekst te ontvangen, maar ook sommige ambassades gebruiken niet altijd geheimschrift. We hebben veel brieven ontvangen of we geen lijsten van alle stations op de kortegolf konden publiceren. Daar zaten twee problemen aan. Allereerst zijn het er enorm veel! We schatten dat er zo'n 20.000 telexstations alleen al op de KG werkzaam zijn! Het tweede probleem is dat de stations een frequentie toe gewezen krijgen van de ITU, maar dat men doodleuk een paar kHz opschuift als men last heeft van storing. Zondermeer de

ITU-lijst publiceren gaat dus niet. We hebben nu in de afgelopen maanden informatie ingezameld uit de hele wereld om te weten wie er afwijkt. Lang niet alle stations gaven hun medewerking, vooral niet de militairen en ambassades. Bevriende kortegolf luisteraars en relaties uit de hele wereld hebben ons uiteindelijk verder geholpen, en we zijn nu bezig alle informatie in de computer te stoppen. Het is uiteraard ondoenlijk alle informatie ineens te geven, dan zou deze RAM zo dik worden als een telefoonboek! We gaan, oplopend in frequentie, steeds een aantal stations geven. Omdat bijvoorbeeld de 4 MHz alleen 's nachts open is, geven we steeds een groep in verschillende banden, zodat u op ieder moment van de dag kunt luisteren. Van stations waar we wat van weten of die ontvangen zijn, geven we extra informatie. De stations die niet ontvangen zijn, worden alleen vermeld naar hun eigen opgave. Voor zover we weten, is Radio Amateur Magazine het eerste tijdschrift ter wereld die deze informatie geeft. Toch weten we nu al, dat er veel aanvullingen en veranderingen moeten komen. Daarnaast is het lang niet altijd zeker, dat alle stations ook in Nederland te ontvangen

zijn. U kunt ons daarbij helpen. Als u de bandjes beluistert, en u ontvangt een station, al of niet met leesbare tekst, geef ons dat dan door. Dan kunnen wij dat weer publiceren en dan heeft iedereen er wat aan. Brieven naar Radio Amateur Magazine, postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet in de linkerbovenhoek van de enveloppe 'telex'.

Toelichting

Frequentie: In de eerste kolom staat de ontvangstfrequentie van het betreffende station. Sommige frequenties wijken enigszins af van de door de ITU aan hen toegewezen frequentie om storing te voorkomen. De genoemde frequenties zijn de werkelijke zendfrequenties, en niet de officiële.

Roeptekens: Voor zover bekend, het roeptekens van het station. Bij codestations is dit vaak het enige houvast. Vervolgens een omschrijving van het station en het land.

Shift-baudsnelheid: Voor een deel betreft het officiële opgaven, maar in de praktijk zijn er nog wel eens afwijkingen. 3 puntjes bij shift of snelheid betekent dat de desbetreffende waarde niet was vast te stellen omdat in een afwijkende code wordt gezonden. Vaak is dan de enige manier, alleen op het mark- of space-signaal mee te schrijven. Vervolgens voor zover bekend het zendvermogen als leidraad voor de sterkte en de ontvangsttijd in GMT (= 1 uur vroeger in de winter en 2 uur vroeger in zomertijd dan bij ons). De tijden zijn slechts een indicatie, veel stations zenden blokken uit van een aantal minuten tot enkele uren per dag. Het is raadzaam om op verschillende tijden te luisteren.

Opmerkingen: De gegevens van het station of de ontvangst voor zover bekend.

TELEXSTATIONS							
Frequentie	Roepteken	Station	Land	Shift/ bandsn.	Zend- verm.	Ontv.- tijd	Opmerkingen
2.200	UBDD	Engels, onbekend	Engeland	425/50	—	08.15	Verm. militair, ged. code
2.302,5	RETM	Spaanse marine, Cadiz	Spanje	850/50	—	07.00	ged. RY
2.354,9	UBDAFB	Engelse luchtmacht	Engeland	850/50	—	01.00	RY-RY
2.449,0	UBDABA	Engelse luchtmacht	Engeland	850/50	—	00.00	RY + meteo?
2.456,0	IER 20	Ital. leger, Rome	Italië	850/50	0,3	18.00	RY
2.572,5	CTU 5	Portugese Marine, Lissabon	Portugal	450/75	1	20.00	Berichten/ged. in code + RY's
2.605,0	—	Onbekend	Spanje?	425/50	—	22.45	RY + code
2.614,0	5 ST 25	Antanarive Meteo	Madagask.	850/50	0,1	19.33	Berichten, Spaans
2.690,0	DHJ 85	Grengeel Meteo	Duitsl.	850/50	15	20.45	Weercode
2.694,5	DHJ 85	Grengeel Meteo	Duitsl.	850/50	15	22.40	Weercode
2.695	—	Onbekend	—	850/75	—	22.03	Code bericht, soms een woord leesb.
2.700	6VU	ASCENA, Dakar	Senegal	850/75	1	02.40	RY ASCENA = Vliegt. begeleiding en berichten
2.700	EBC	Spaanse marine, Cadiz	Spanje	—	1	—	—
5.060	ZVK	PTT Rio de Janeiro	Brazil.	—	—	—	— (ITU opgave)
5.065	—	LORAN net	—	170/...	—	—	Code, plaatsbep. voor schepen
5.066	—	LORAN net Midd.-Zee	Div.	170/...	—	—	Code, plaatsbep. voor schepen
5.072,5	—	—	—	850/...	—	—	Code, wereldwijd hoorbaar
5.073	HBS35	PTT Bern - Münchenbuchsee	Zwitserl.	425/50	7	14.02	Berichten, ged. leesbaar
5.077	FDX	Franse luchtmacht	Frankrijk	—	—	—	Fontainebleau basis (verm. meteo + berichten)
5.078	HSD72	Luchtverkeer Bangkok	Thail.	425/50	7,5	03.00	Meteo + berichten (Airraddio)
5.080	—	Onbekend	—	850/...	—	—	Code, wereldwijd, vermoedelijk USA marine
5.086	TCB	Luchtvaart Istanbul	Turkije	.../50	1	24U	Meteo + berichten (alleen op MARK) Airradio
5.087,5	FDX	Franse leger Fontainebleau	Frankr.	425/...	1	onregelm.	Gecodeerd soms aanhef leesbaar
5.088	FPK	Persbureau AFP, Parijs	Frankr.	425/50	...	9.30	Nieuwsberichten
5.093	VEV	Canadese leger, valcatier	Canada	825/45,45	—	onregelm.	Soms leesbaar
5.097,5	JAB35	Persbureau KDD, Tokio	Japan	425/50	1	15.05	Nieuws/soms Engels soms onleesb. Japans
5.100	AMX32	METEO, NDA reports Canberra	Austral.	850/50	20	04.35	METEO code, berichten NORA rep op UUR + 45
10.100,0	RUZU	METEO USSR poolbasis	Zuidpool	425/50	—	onregelm.	Weerrapport codes en berichten (Russisch)
10.101	OMZ	Ambassade in Praag	Tsjechosl.	.../75	—	onregelm.	Codes, soms leesb.
10.103	YIE99	Persbureau Bagdad INA	Iraq	425/50	2,5	11.35	Nieuws, soms Eng., Fr., soms Arab. (onleesb.)
10.104,7	RKA79	Persbureau Tass Moskou	USSR	425/50	20	15.00	Nieuws in div. talen
10.105	STL52	Persbureau SUNA, Karth.	Sudan	425/50	5	10.33	Nieuws div. talen (Frans)
10.112	—	US Air Force	USA	850/...	—	Div. tijden	Code
10.113	FJY2	METEO/port aux Français	Kerg. Eil.	425/50	1	13.55	Meteo code, berichten (Airraddio)
10.113,9	—	onbekend	Azië?	425/50	—	onregelm.	Soms leesb. nieuws (politiek) vermoedelijk Azië
10.114,4	RBX73	METEO tashkent	USSR	850/50	—	—	Meteo codes, cijfergroepen
10.115	MKG	Royal Air Force (Stanbridge)	Engel.	850/50	—	06.20	Meteo, berichten, soms leesb. + RY
10.116,5	5NK33	METEO station in KANO	Nigeria	425/50	3,5	onregelm.	Meteo cijfergroepen
10.118,2	OEM60	METEO Wenen	Oostenrijk	425/75	5	24h.	Meteo cijfergroepen of RY
10.118,7	STK	Karthoem Airradio	Sudan	425/50	1,5	onregelm.	Meteo cijfergroepen + berichten
10.119,7	HMR59	KNCA persbureau pyong y.	Korea	425/50	—	15.30	Nieuws (o.a. Engels)
10.120	RBSL	Indiase Marine Bombay	India	850/50	—	23.10	RY-RY testslip.
18.032,3	XVK29	Geheime dienst HANOI	Vietnam	425/75	—	onregelm.	Gecodeerde berichten
18.035	JAT28	Persbureau Kyodo, Tokio	Japan	850/50	5	17.55	Nieuws in div. talen
18.035,2	RSV1	Zuidafrikaanse marine	Zuid-Afr.	425/50	10	onregelm.	Soms leesbaar, basis ligt in Fisantekraal
18.039,7	TCY4	Persbureau AA + PTT, Ankara	Turkije	850/50	5	9.32	Soms berichten (PTT)
18.045	MKD	Royal Air Force basis Akrotiri	Cyprus	425/50	10	11.50	soms nieuws (o.a. Frans)
18.048	STL96	PTT Karthoum	Sudan	170/50	20	onregelm.	Soms RY, soms meteo of gecod. berichten
18.054	YOS20	PTT Boekarest	Roemenië	425/50	10	onregelm.	Berichten, soms leesb.
18.056,5	GPU38	Persbureau REUTER (Oxford)	Engel.	425/50	75!	13.10	berichten, zelden leesb.
18.058	—	USSR Marinebasis Havana	Cuba	425/75	—	onregelm.	Nieuws o.a. Engels + Frans
18.060	AXI36	METEO Darwin	Austral.	850/75	5	1.00	meestal code, soms aanhef leesb.
							Meteo + berichten, NOAA rep op 01.00 en 07.00

DATONG

richting peiler

voor vossejagen op 27 MHz en 2 meter

Vossejagen is, ondanks het officiële verbod, een zeer geliefde sport. Bij 27-MC verenigingen is het vaak het bindende element. Maar ook gelicenseerde zendamateurs zijn vaak fanatieke vossejagers. Vossejagen, in feite de plaatsbepaling van een al of niet verborgen zender, is niet voor iedereen een hobby. Opsporingsambtenaren van de RCD hebben er hun beroep van gemaakt. Iedere vossejager die wel eens een blik op hun geavanceerde peilapparatuur heeft geworpen, heeft vast wel eens gedacht: Dát zou je nou eens moeten hebben als vossejager... Wel nu, dat kan. De Engelse firma Datong heeft sinds kort een richtingzoeker in de handel gebracht, die op dezelfde principes berust als de professionele peilers, maar aanzienlijk goedkoper is.

NOS en Wereldomroep

Zoals u misschien weet organiseert het NOS radioprogramma 'Hobbyscoop' (elke zondag van 18.30 tot 19.00 uur) elk jaar een 'balonvossejacht'. Ergens in Nederland wordt een weerballoon met een zendertje in de 2 meter amateurband opgelaten. Afhankelijk van windrichting en of het ontkoppelmecanisme tussen ballon en zender werkt — (dit jaar niet, de ballon steeg tot 25 km hoogte voor hij barstte en de zaak naar beneden kwam) komt de zender ergens in Nederland terecht. Het is dan uiteraard de kunst, de zender als eerste op te sporen. Nu was het Hans G. Janssen, hobbyscoop-eindredacteur, bekend, dat David Tong, de directeur van de Engelse firma

goedkope richtingspeiler te ontwikkelen. DATONG importeur Ganymedes in Amstelveen had echter nog niets. Jonathan Marks van het Engelstalige programma Media Network op de Wereldomroep bezocht David Tong en kreeg het voor elkaar, dat Hobbyscoop de twee peilers die als eerste van de productieband afkwamen kon gebruiken voor de ballonvossejacht. Na afloop van de ballonvossejacht was er veel belangstelling voor de peilers. Allereerst van de Radio Controle Dienst, die wilde onderzoeken of de peiler bruikbaar is voor het opsporen van illegale zenders, en dan van ons, omdat wij u als lezer van Radio Amateur Magazine als eerste wilden informeren over dit bijzondere apparaat. En dat is gelukt. Hobbyscoop stelde een van de peilers ter beschikking.

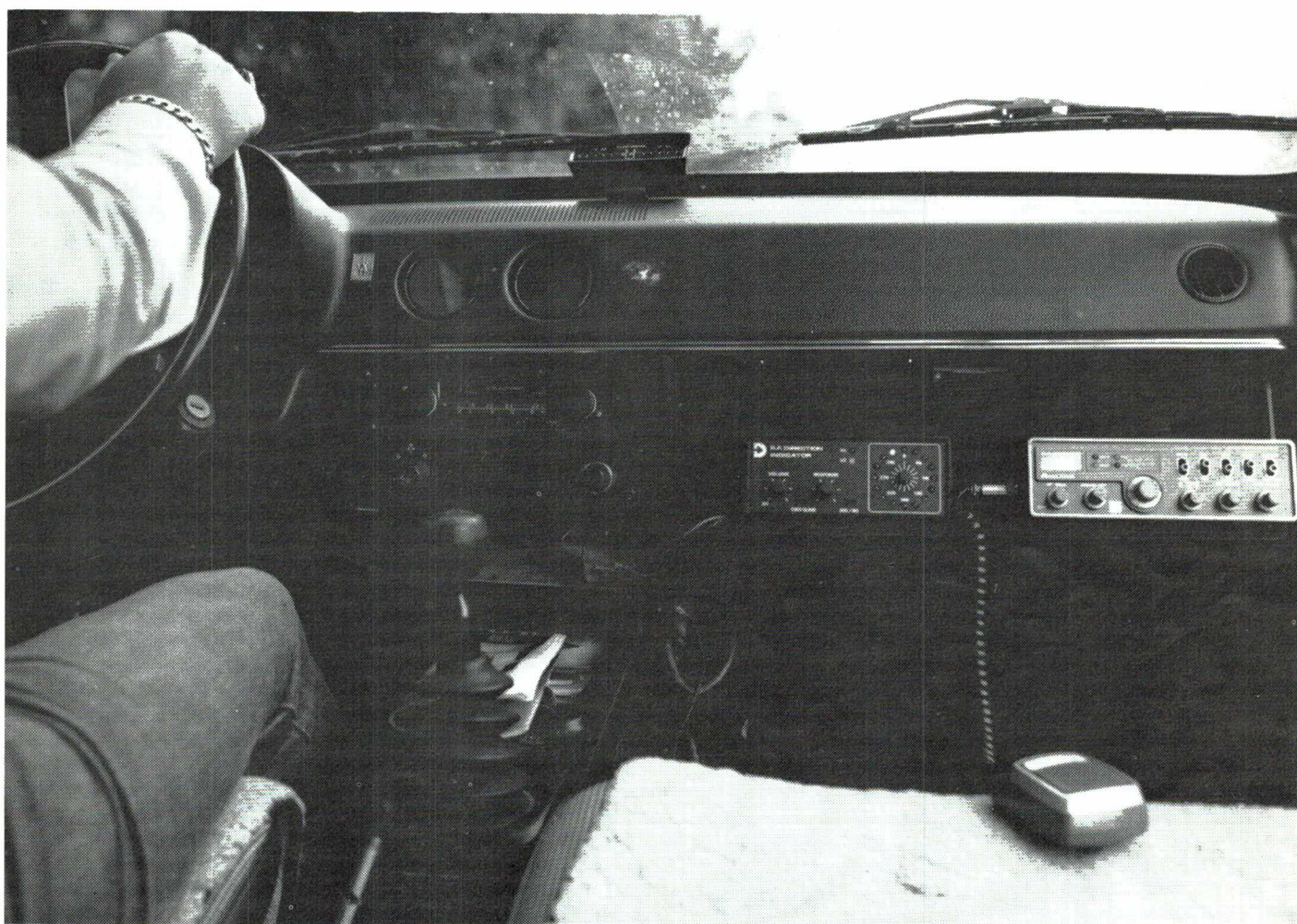
We kregen twee kastjes en een door David Tong persoonlijk getypt velletje papier waar op stond waarvoor de knopjes dienden. We kondigden deze test dan ook al enige tijd geleden aan. Maar bij het testen bleek, dat er heel wat onderzoek nodig was, voordat we u konden vertellen of het apparaat echt bruikbaar is. Daarom heeft u even moeten wachten, maar hier zijn dan, exclusief in Radio Amateur Magazine, de resultaten van ons onderzoek...

Peilen op 2 meter

Er zijn in principe twee methoden voor het vaststellen van de plaats van een zender. De meest gebruikte peilmethode is de zender te ontvangen met een antenne die richtinggevoelig is. Door de antenne zodanig te draaien, dat het signaal van de zender het sterkst wordt ontvan-

gen, kan de richting bepaald worden. Omdat gelicenseerden meestal peilen op de 2 meter amateurband (144-146 MHz) en CB'ers op de 27 MHz band, is er nog al verschil in de wijze waarop men peilt. Op de 2 meterband wordt óf een dipool antenne gebruikt, of een beam.

Meestal wordt de HB9CV-antenne gebruikt, die zo'n 5 dB versterking geeft en klein is van afmetingen, hoewel we ook wel eens iemand hebben zien zeulen met een 6-elements yagi... Met de dipool-antenne wordt dan gepeild op de 'nul' van het signaal, met de beam op het zo sterk mogelijk ontvangen. We hebben de karakteristieken van beide antennes getekend in fig. 1. Dezelfde antennes kunnen uiteraard gebruikt worden op andere hoge frequenties, zoals 100 MHz.



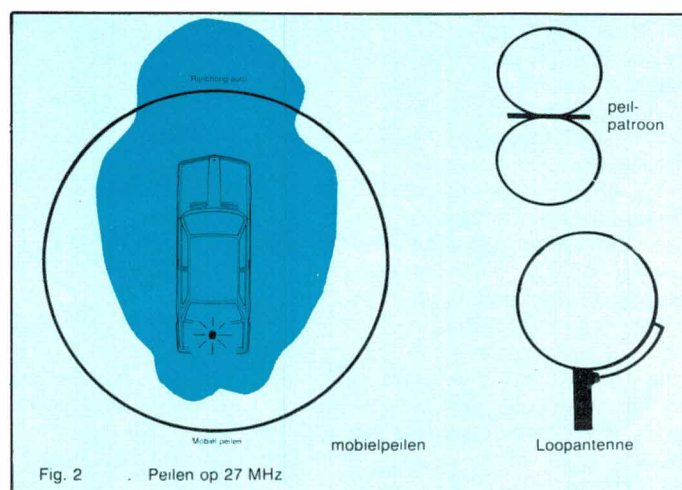
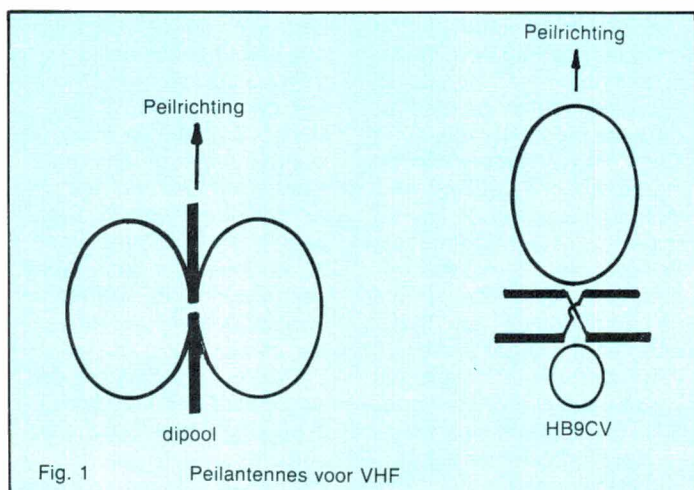
Peilen op 27 MHz

Bij 27 MHz dient een andere methode toegepast te worden. Een dipool is al zo'n 5,5 meter lang en dat is wat lastig.... Veel CB-vossejachten worden per auto gehouden. Door nu een mobiel-antenne, bijvoorbeeld een DV 27 helemaal achterop de auto te monteren, ontstaat

richteffect. Uit de richting waar zich de meeste massa van de auto bevindt, wordt het signaal van de zender veel sterker ontvangen dan van de overige zijden. Dat kan soms wel 2 tot 3 S-punten schelen! Door nu met de auto in een cirkel te rijden, kan worden vastgesteld uit welke richting de zender komt. Loop-vossejachten (die

niet zijn verboden) komen ook op 27 MHz steeds meer in de belangstelling. Dan is het peilen met de auto natuurlijk niet mogelijk. In de plaats daarvan wordt dan een raam-antenne gebruikt, vaak bestaande uit een enkele lus van draad met een diameter die klein is ten opzichte van de golflengte. Zo'n antenne gedraagt zich

als een dipool op 2 meter, je kunt er 'op de nul' mee peilen. Als er belangstelling is, willen we wel een zelfbouw ontwerp voor zo'n antenne publiceren. U schrijft maar... De karakteristieken van beide peilmethoden voor 27 MHz zijn afgebeeld in fig. 2.



Plaatsbepaling

Ongeacht welke peilmethode wordt gebruikt, zijn er twee methoden van vaststelling van de plaats van de zender. De eerste methode is kruispeiling. Daarvoor is een kaart nodig van het terrein waar binnen de zender zich bevindt, en een kompas. De kaart wordt Noord-Zuid gelegd, en na het vaststellen van de richting, trekt men een lijn op de kaart overeenkomstig de peilrichting. Vervolgens verplaatst men zich een aantal kilometers haaks op de peilrichting. Dan wordt opnieuw vastgesteld in welke richting de zender zit, en een overeenkomstige lijn op de kaart getrokken. Op de plaats waar beide lijnen elkaar kruisen, zit de zender. Deze methode wordt niet zo gek veel toegepast, maar is toch wel aantrekkelijk. Men rijdt meestal minder kilometers, en het aantal verkeersgevaarlijke situaties is veel kleiner. Bij de andere methode wordt echter gewoon gereden of gelopen in de richting waar zich de zender bevindt, en is het ontvangen signaal eenmaal heel erg sterk, dan is het slechts een kwestie van zoeken. Welke methode ook wordt gebruikt, ze zijn beide toepasbaar met de DATONG-peiler. Uiteraard is de DATONG niet geschikt voor loopvossejachten.

Doppler effect

Professionele peilinstallaties, zoals o.a. gebruikt worden in de luchtvaart, maar ook de DATONG-peiler, maken gebruik van het Doppler effect om de richting vast te stellen waaruit het ontvangen signaal komt. Dat Doppler effect behoeft misschien enige toelichting. U kent waarschijnlijk wel het merkwaardige toonhoogte-effect wanneer een toeterende auto voorbij rijdt. De toeter van de auto zendt een constante toonhoogte uit (we hebben het niet over politie- of brandweerauto's). Als de auto naar u toekomt, lijkt het alsof de toon van de toeter steeds hoger wordt, en als

lijkt de toon steeds lager te worden. De Oostenrijker Christiaan Doppler heeft dit effect uitgebreid onderzocht. In het kort kan dit verschijnsel als volgt worden verklaard. De toeter zendt geluidsgolven uit, die in feite bestaan uit luchtdrukverhogingen en -verlagingen. De afstand tussen de verlagingen en verhogingen (de golflengte) wordt bepaald door de toonhoogte. De geluidsgolven bewegen zich met een snelheid van 330 meter/sec. Beweegt de geluidsbron zich nu naar de waarnemer toe, dan verandert niet de snelheid van de geluidsgolven, want die is constant. Wat er wel gebeurt is, dat door de kleiner wordende afstand, meer geluidsgolven per tijdseenheid het oor van de waarnemer bereiken dan wanneer de geluidsbron stilstaat. Meer golven per tijdseenheid betekent een hogere toon. Bij een steeds groter wordende afstand gebeurt het omgekeerde: Er bereiken steeds minder geluidsgolven per tijdseenheid het oor van de waarnemer en dat wordt waargenomen als een steeds lager wordende toon. Het Doppler effect is natuurlijk ook omkeerbaar. Als de geluidsbron stilstaat, maar de waarnemer zich beweegt, treedt hetzelfde effect op. Hoger worden van de toon als men zich naar de bron toe beweegt, lager worden van de toon als men zich

van de bron af beweegt. Van dit principe maakt men gebruik om de plaats te bepalen van de bron. Alleen passen we geen geluid toe, maar hoogfrequentenergie.

Doppler peilen

Denk nu niet, dat u als een razende roeland steeds voorbij de zender moet rijden om hem op te sporen! De elektronica biedt daarvoor een betere oplossing. In de hoogfrequentetechniek is een antenne het equivalent van ons oor. Bij het opsporen van de zender staat in feite de bron stil. We gaan dus de antenne bewegen om het Doppler effect op te roepen. In figuur 3 hebben we het basis principe getekend. De ontvangantenne 1 draait rond. Wanneer de antenne via positie 2 naar positie 3 draait, zal de afstand tot de zender 2 dus steeds groter worden. Bij het doordraaien van punt 3 via 4 weer naar positie 1, wordt de afstand tussen de zender en antenne steeds kleiner.

Laten we nu eens even aannemen, dat de zender een constante draaggolf uitzendt, en dat we de antenne 1 omwenteling per seconde laten maken. Wat gebeurt er dan volgens het Doppler effect? In de eerste halve seconde zullen minder golven per seconde worden ontvangen (de frequentie van de zender lijkt dus lager) in de tweede halve seconde zullen meer golven worden ontvangen, waardoor de frequentie van de zender hoger lijkt. En wat is het hoger en lager worden van de zendfrequentie? FM modulatie! Door het rond-draaien van de zendantenne ontstaat dus FM modulatie op het ontvangen signaal. Bij een omwenteling per seconde is de modulatie dus slechts 1 Hz, maar wanneer we de antenne 1000 omwentelingen per seconde laten maken, ontstaat een modulatie van 1000 Hz, die dus onafhankelijk is van de modulatie van de zender zelf. Met een FM ontvanger is die toon hoorbaar te maken. Als u nog eens even naar figuur 3 kijkt, zult u ook zien dat we uit die modulatie de plaats van de zender kunnen halen.

In het tekeningetje is de zender getekend recht tegenover antennepositie 1. De toon wordt dus lager als de antenne zich naar positie 3 beweegt, en weer hoger als hij weer naar positie 1 gaat. Zou de zender zich recht tegenover positie 2 bevinden, dan ontstaat een andere situatie. Dan wordt bij het draaien van positie 4 via 1 naar 2 de toon hoger, en bij het draaien van 2 naar 4 lager. Als we dus de positie van de antenne weten tijdens het draaien en we stellen vast wanneer de toon hoger en lager wordt, dan weten we de plaats van de zender! De eerste richtingpeilers werkten ook werkelijk met een ronddraaiende antenne, maar tegenwoordig zijn daar andere oplossingen voor. Twee dingen zijn u misschien opgevallen: De sterkte van het ontvangen signaal speelt geen enkele rol en voor het vast stellen van de ontstane FM modulatie is een FM ontvanger nodig.

Principe DATONG peiler

Bij professionele peilinstallaties gebruikt men geen ronddraaiende antenne, maar 8 of 16 antennes die opgesteld staan in een cirkel, en een voor een worden ingeschakeld. Daarmee wordt hetzelfde effect verkregen als met een ronddraaiende antenne. De DATONG peiler maakt om de de kosten flink te drukken, gebruik van slechts 4 antennes, die in een vierkant worden opgesteld. In figuur 4 is de opstelling getekend voor op de auto. Uiteraard kan voor gebruik thuis ook een vaste opstelling rond een antennemast worden gemaakt. Omdat met slechts 4 antennes wordt gewerkt, kunnen de antennes niet abrupt een voor een worden ingeschakeld. Dat geeft niet alleen problemen bij de ontvanger, maar geeft ook onvoldoende informatie over de richting van de zender. DATONG heeft daarom gekozen voor een vloeiende overgang van antenne naar antenne. Als er een antenne vol werk-

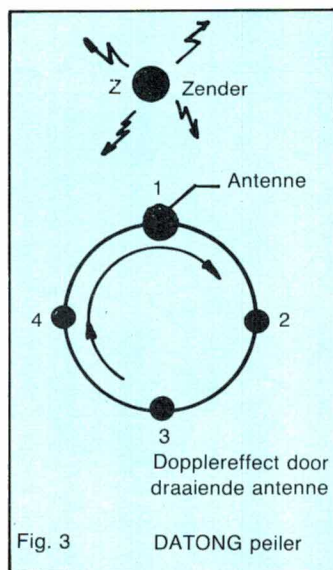


Fig. 3

DATONG peiler

zaam is, dan doen er twee ook nog gedeeltelijk mee. Door de vloeiend verlopende doorschakeling en de optelling van de signalen van alle antennes wordt het equivalent verkregen van een 12-voudige antenne cirkel. Het is uit te rekenen, dat voor elke positie van de zender ten opzichte van de 4 ontvangantennes een signaal ontstaat waaruit de positie van de zender valt af te lezen. Ingewikkelde rekenarij met fase hoeken, sinussen en cosinussen etc. vallen buiten het bestek van Radio Amateur Magazine, maar voor wie er liefhebber van is: in het Engelse tijdschrift Radio en Electronics World van juni 1982 staan ze.

De antenne koppel unit

Bij de DATONG RF direction finder zoals de peiler officieel heet, behoort een combiner, een koppel-eenheid voor de 4 antennes. Hoe DATONG er voor heeft gezorgd dat de 4 antennes 'elektrisch' draaien is afgebeeld in figuur 5, het blokschema van de combiner. De antennes zijn gekoppeld via pin-dioden op één uitgang. Een pin-diode is voor hoogfre-

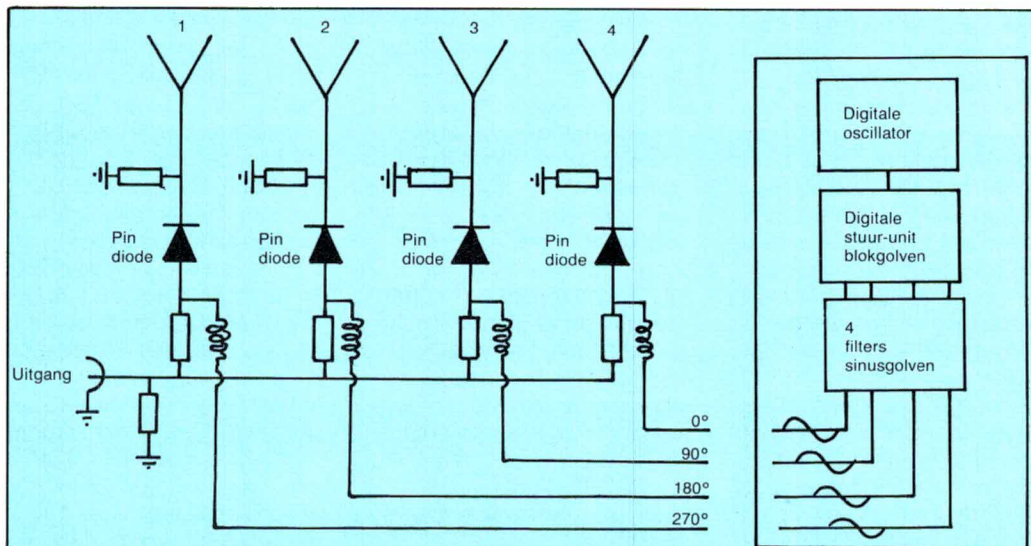


Fig. 5 Principe schema antenne combiner

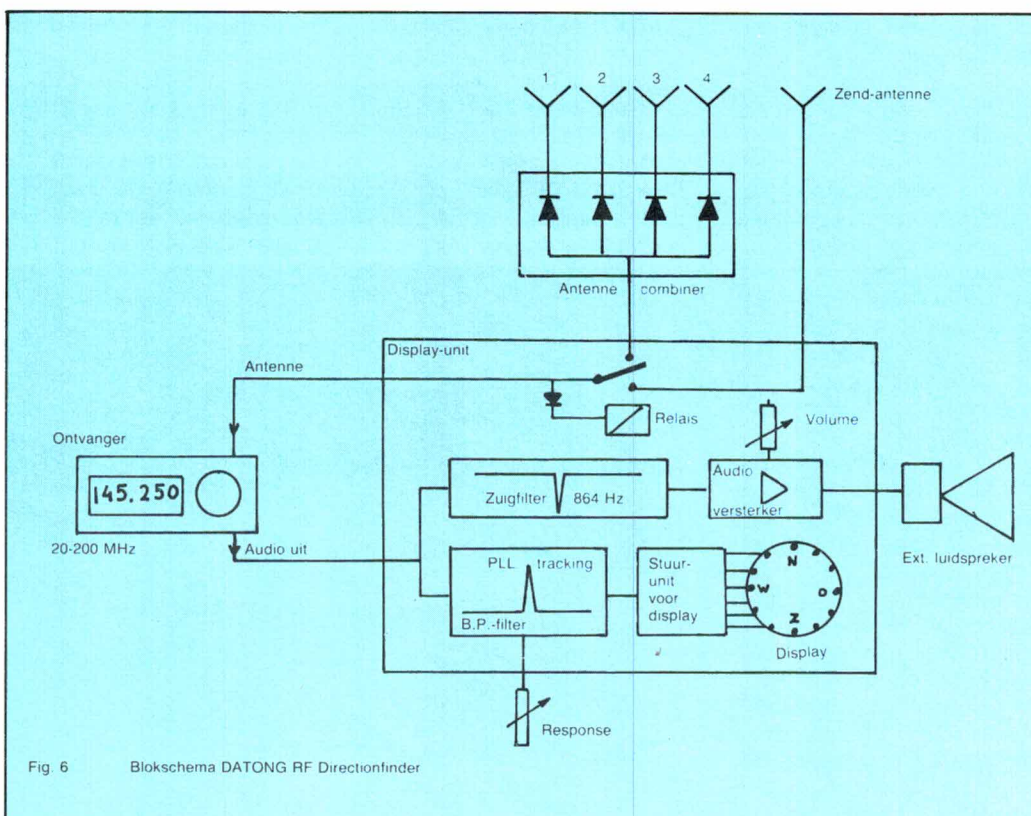


Fig. 6 Blokschema DATONG RF Directionfinder

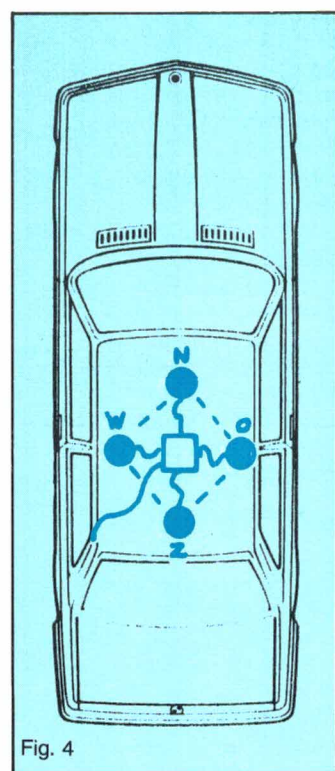


Fig. 4

quentsignalen een weerstand, waarvan de grootte afhangt van de stroom die er door loopt. In de combiner unit zit, zoals ook op de foto gezien kan worden, een print met daarop de stuurgenerator. Die stuurgenerator bestaat uit een digitale oscillator (864 Hz) met 4 uitgangen. Vier laagdoorlaatfilters maken van de blok golven uit de digitale oscillator een sinus, zodat de pin-dioden dus si-

nusvorming in weerstands-waarde variëren. Het aardige is nu, dat die stuursignalen in tijd ten opzichte van elkaar zijn verschoven (90° fase verschuiving). Als de pin-diode van antenne 2 volledig is doorgeschakeld, zijn de dioden van antenne 1 en 3 gedeeltelijk doorlatend, en de diode van antenne 4 is gesperd, zodat die niet mee doet. Een fractie later: (1/4 deel van één periode van 824 Hz) is antenne 3 doorge-

schakeld, antenne 2 en 3 gedeeltelijk en antenne 1 is gesperd enz. In weerstand R worden de signalen van alle antennes bij elkaar opgeteld. Op die manier ontstaat het equivalent van een rond-draaiende antenne. De voeding van de combiner loopt over de coax-kabel tussen combiner en display-unit.

Display-unit

De DATONG peiler zelf bestaat uit een kastje, met

daarin een stuk complexe elektronica. Op het kastje, de display-unit, wordt de combiner aangesloten, maar ook de audio uitgang (externe luidspreker) van de toegepaste ontvanger. In fig. 6 hebben we het blokschema getekend. Het gecombineerde antenne signaal van de vier antennes wordt via een relais toegevoerd aan de antenne-aansluiting van uw ontvanger. Op dat relais komen we later nog terug. Als nu een signaal wordt ontvangen, dan ontstaat op het signaal een FM modulatie met dezelfde frequentie als de 'ronddraaisnelheid', 864 Hz. Aan de audio-uitgang verschijnt dus de spraak te zamen met een 824 Hz toon. Dat audio signaal wordt naar de display-unit toegevoerd. Daar wordt het gesplitst. In één tak zit een zuigfilter, die de toon van 864 Hz onderdrukt, en het spraaksignaal gewoon doorlaat. Via een versterker en een externe luidspreker kan dus de spraakmodulatie van de zender worden gehoord. In de andere tak zit een 'synchroon' filter. In feite een 'phase locked loop' (pll-systeem) dat zonder zich iets aan te trekken van de spraaksignalen de 864 Hz toon er uit filtert en opnieuw genereert in exact dezelfde vorm. Na het pll-filter komt er een omzetter, die aan de hand van de 864 Hz sinus, een van de 16 leds aanstuurt. Zoals we in de inleiding hebben gezien zit namelijk in de 'tijd' van de sinus de informatie opgeslagen waar de zender zit. Kijk nog maar eens naar figuur 3. Als we weten welke antenne op een bepaald moment is ingeschakeld, merken we aan het lager of hoger worden van de toon waar het zendesignaal vandaan komt. Nu is er bij de DATONG geen vaste koppeling tussen werkzame antenne en de display uitlezing. Dat geeft echter niets, want we ijken het systeem gewoon. In figuur 7 hebben we dat duidelijk proberen te maken. Elk tijdsmoment van de sinus van 864 Hz komt overeen met een oplichtende led op

de kompasroos van de peiler. Het begin van de sinus komt in dit geval overeen met zuid. Nu zit er in de display-unit een variabele tijdsvertraging. Zou het nu zo zijn, dat er niet net een nieuwe sinus begint als de zender recht in het zuiden ligt, dan vertragen we de sinus zodanig dat dat wel het geval is. Op die manier stellen we eenmalig in, welke led oplicht bij een bepaalde positie van de zender. De overige richtingen kloppen dan altijd. Zo, nu we weten hoe de DATONG peiler werkt, gaan we eens kijken naar de praktijk.

Combiner, algemene beschrijving

De DATONG peiler bestaat uit twee delen: de antenne koppel unit (de combiner) en de display-unit. DATONG fabriceert twee typen antenne combinators, de DFA 1 en DFA 2. De DFA 1 is voor mastmontage, de DFA 2 voor mobiel gebruik. Wij test-

ten met de DFA 2. De combiner bestaat uit een vierkante doos van 12 x 12 cm. Inclusief de onder de doos gemonteerde magneetvoet is de hoogte 7 cm. Door de krachtige magneetvoet kan de combiner op elk metalen vlak gekleefd worden. Op de zijkant van de combiner bevinden zich 5 wartels, waardoor een coax-kabel gevoerd kan worden. Vier zijn er voor de antennes, een voor de kabel die naar de display-unit gaat. De wartels zorgen, na goed aangedraaid te zijn, voor waterdichte afsluiting van de combiner. In de combiner zitten twee printplaten. Een bevat de pin-diode-netwerken en de kabelaansluitingen, de ander bevat de aanstuur generator. Beide printplaten zijn boven elkaar gemonteerd met behulp van afstand busjes. De verbinding tussen beide printen bestaat uit een stukje vlakband kabel, dat zeer kwetsbaar is. Niet te veel buigen en zeer voorzichtig

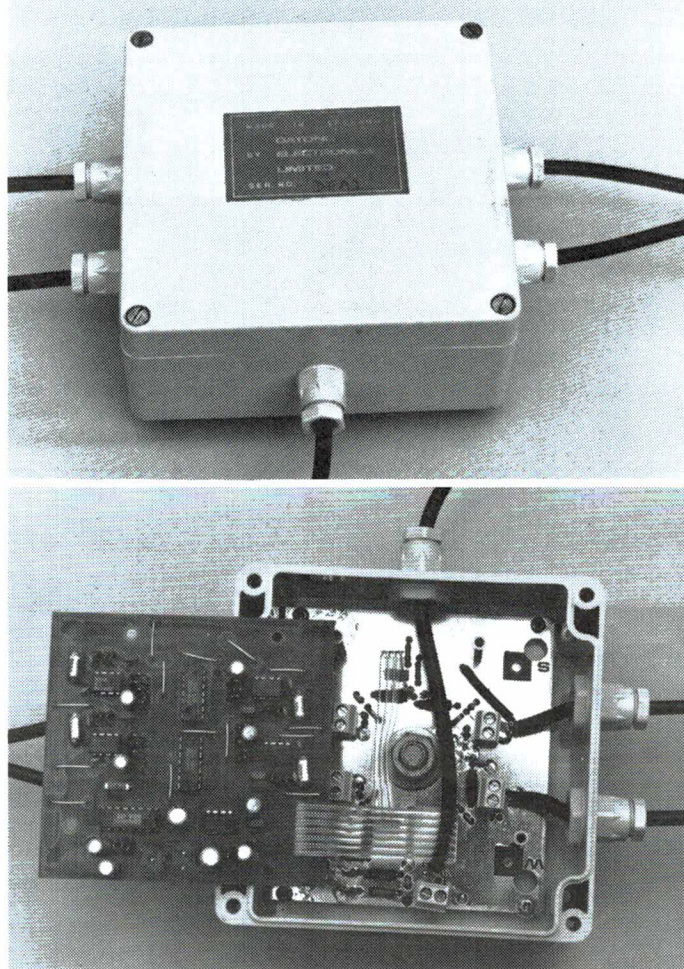
behandelen is het recept. We vinden dat DATONG daar wel een wat steviger oplossing voor had moeten vinden. De coax-kabels moeten worden aangesloten met behulp van een soort kroonsteentje. Ook dat is een uitermate onhandige constructie. Veel beter en elektrisch net zo goed waren kabelklemmetjes geweest. Enfin, met enig gepruts is alles er toch wel in te krijgen. Op de print is geëtst, welke aansluiting gebruikt moet worden voor de 'noord' antenne, de 'zuid' antenne enz. Wat niet op de print staat, is welke aansluiting van het kroonsteentje 'kern' en welke 'afscherming' is. Een ohm meter brengt uitkomst. Tussen het grondvlak en de print en één aansluiting meet u nul ohm. Op de lengte van de kabels naar de vier antennes komen we nog terug, de kabel naar de display-unit kan een willekeurige lengte hebben.

De display-unit

De display-unit bevat het 'hart' van de richtingzoeker. De unit bestaat uit een zwart kunststof kastje. De afmetingen zijn: 15 cm breed, 18 cm diep en 7 cm hoog. Op de voorzijde bevinden zich natuurlijk de kompasroos met 16 leds, waarvan er een de richting van de zender aangeeft. Verder drie draaiknoppen. 'Volume' voor de weergave van het ontvangen signaal, een draaiknop response (we komen daar nog op terug). In het midden van de kompasroos bevindt zich een draaiknop, waarmee de peiler geijkt kan worden. Op het frontpaneel zijn verder twee schuifschakelaartjes aangebracht continue/blank en normaal/inverse. Tevens zijn twee rode leds (Hi - Lo) aanwezig.

Bediening

De bedieningsorganen hebben de volgende functies. Met 'response' wordt de 'breedte' van het pll-filter dat de 864 Hz toon uit het audiosignaal filtert geregeld. Zet men het filter smal, dan is de peilnauwkeurigheid hoog, en ontstaan geen problemen



met reflecties en de modulatie van het ontvangen signaal. Nadeel van zo'n smal filter is dat het even duurt, voordat de peiler reageert. De smalle instelling is dus prettig om zenders te peilen die lang in de lucht zijn. Regelt men de response knop de andere kant op, dan wordt het pll-filter breed. De peiler reageert dan razend snel (goed om knijpers te peilen). Ook wanneer men zelf snel beweegt is deze stand noodzakelijk. Het nadeel is echter dat op de kompasroos vaak meerdere led's tegelijkertijd branden zodat men uit het gemiddelde af moet leiden waar de zender ongeveer zit. In de praktijktests stond de response knop meestal in het midden, een goed compromis tussen nauwkeurigheid en snelheid van reageren. De normaal/inverse schakelaar houdt verband met de ijking. Zoals we hebben beschreven, zit er in de display-unit een variabele

tijdvertraging om het display te kunnen ijken. Het bereik van die regelaar (in het midden van de kompasroos) is echter maar een halve sinus dus de halve kompasroos. Met de normaal/inverse wordt de fase van de 864 Hz sinus omgekeerd. Daardoor kan het bereik van de ijkpotmeter 180° verschoven worden, zodat ook de andere helft van de kompasroos bestreken wordt. Met de inverse/ normaal schakelaar en de draaiknop samen kan de unit in elke situatie worden geijkt.

Continue/blank schakelaar

Met deze schakelaar kan de 'hold' functie van de aanwijzing worden uitgeschakeld. Wanneer een zender namelijk uit de lucht gaat, dan blijft de led die de richting op dat moment aanwees branden. Dat is erg handig bij vossejachten, waarbij de zender om de 5 minuten in de lucht is. Met deze scha-

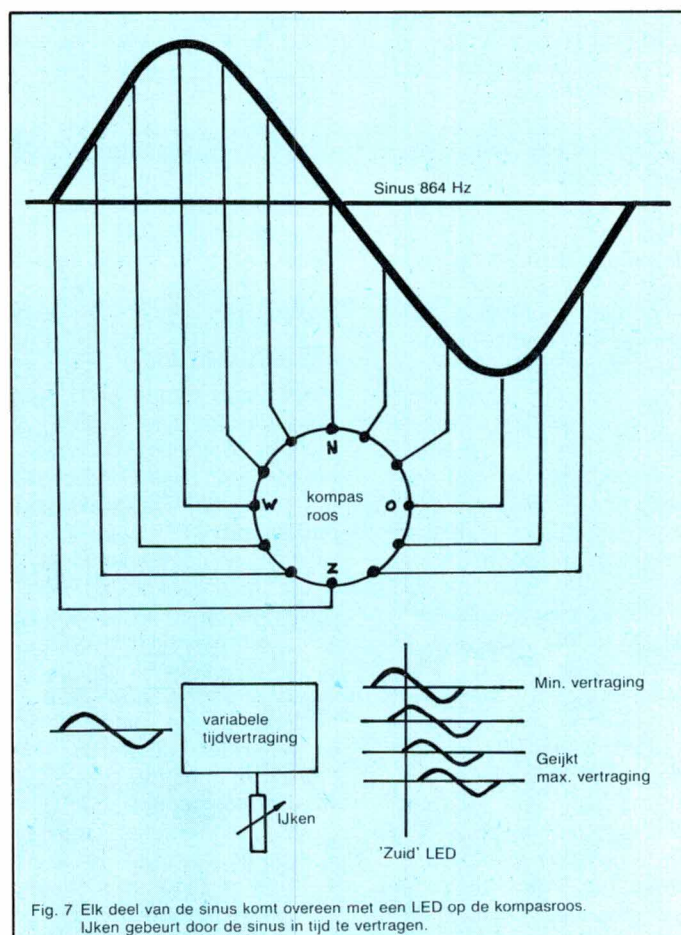
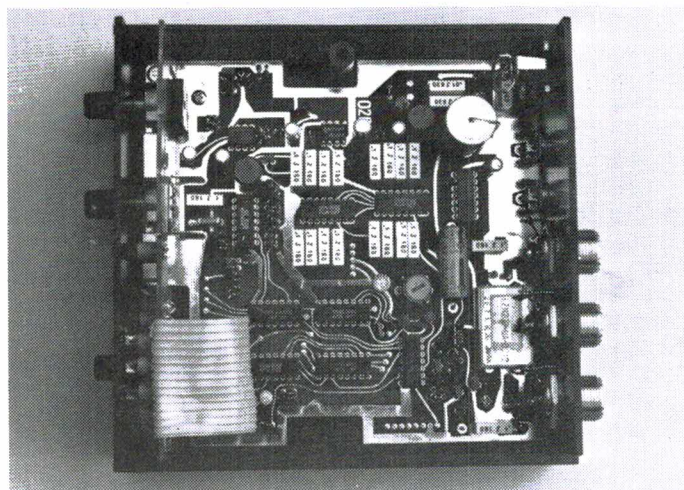


Fig. 7 Elk deel van de sinus komt overeen met een LED op de kompasroos. Ijken gebeurt door de sinus in tijd te vertragen.



kelaar kan deze nuttige functie teniet worden gedaan. In de stand 'blank' dooft het display als gedurende 10 seconden geen signaal meer wordt ontvangen. We kunnen het nut van deze functie niet zo erg zien, en we gebruiken dan ook uitsluitend de continue stand.

HI - LO leds

De twee rode leds dienen voor de indicatie van het volume dat uit de ontvanger aan de peiler wordt toegevoerd. Dat audiosignaal dient namelijk een bepaalde sterkte te hebben. Bij een te sterk — of een te zwak-signaal is de nauwkeurigheid van de peiling niet meer gewaarborgd. Het weergave volume van de ontvanger die bij het peilen wordt gebruikt moet zodanig geregeld worden, dat beide leds uit zijn. De sterkte van de weergave van de spraak wordt dan geregeld met de volume knop op de display-unit.

Aansluitingen

Op de achterzijde van de

display unit bevinden zich verschillende connectors. Er zijn 3 SO 239 jacks. Op de eerste wordt de kabel die van de 4 antennes afkomt, aangesloten. De tweede connector is een uitgang, die verbonden moet worden met de antenne aansluiting van de gebruikte ontvanger. Op de derde connector kan een 'normale' antenne worden aangesloten. Die normale antenne loopt via het relais (zie fig. 6). Zo'n normale antenne is noodzakelijk bij zenden. Er wordt vaak een zend-ontvanger gebruikt bij het peilen. Wil men zenden, dan gaat dat niet via de 4 antennes. In de peiler zit een schakeling, die kijkt of er uit de zendontvanger hoogfrequentenergie komt. Is dat zo, dan klappt het relais om, en wordt de 'gewone' antenne verbonden met de uitgang van de zender. Verder zijn twee chinch jacks aangebracht voor audio. Voor dit soort toepassingen zijn die tulpluggen wat merkwaardig. Een jack is de audio-ingang, en dient dus met

een kabeltje verbonden te worden met de externe luidspreker uitgang van de ontvanger. Die externe luidspreker uitgangen zijn altijd 3,5 mm telefoonbusjes. Het is natuurlijk veel logischer dan ook een 3,5 mm busje op de display-unit te gebruiken, want kabeltjes daarvoor zijn kant en klaar in de handel. Nu moet dus zelf een kabeltje gemaakt worden. Op de 'audio-out' uitgang dient een externe 5 of 8 ohm luidspreker aangesloten te worden. Die luidspreker moet apart worden aangeschaft. Er zijn overigens van die speciale kleine communicatie speakertjes voor dat doel. Ook hier doet de tulpstekker als luidspreker uitgang wat vreemd aan. Tenslotte zijn er liefst twee jacks voor de 12-volts voeding aangebracht! Een is de bekende Japanse voedingsplug, maar de ander is een 3,5 mm telefoonbusje zoals voor externe luidsprekers wordt gebruikt. Het gevaar van zo'n stekkertje is, dat hij even is kortgesloten als je hem in 't apparaat prikt, zoals we na 3 defecte zekeringen ontdekten...

De ontvanger

Zoals uit de beschrijving duidelijk geworden zal zijn, heeft de DATONG peiler geen afgestemde kringen o.i.d., dus in feite is hij voor elke frequentie bruikbaar. In de praktijk vormen de afmetingen van de antennes en de eigenschappen van de pindiode schakelaars de beperkende factoren. DATONG geeft op dat de peiler gebruikt kan worden in het frequentiegebied van 20-200 MHz. Bepalend in welk frequentiegebied u peilt is natuurlijk de ontvanger. Omdat de peiler FM modulatie op het ontvangen signaal zet, die aan de audio-uitgang hoorbaar moet zijn, dient het echter een FM ontvanger te zijn. Welnu, de meeste zenders in het frequentiegebied van 20-200 MHz maken gebruik van FM modulatie.

Gedurende de test sloten we de DATONG aan op de volgende ontvanger: Een 27

scanner voor politie, luchtvaart, VHF hoge band en ook 27 MHz peilingen, een FM autoradio om lokale radiostations te peilen en een Kenwood TR 7200 transceiver voor de 2 meter amateurband. Met al deze apparaten werkte de DATONG peiler prima. In feite is dus iedere ontvanger met FM bruikbaar.

De antennes

Tja, en dan komen we bij het punt, dat ons veel hoofdbreken heeft bezorgd. In het blaadje dat David Tong ons gaf stond, dat vier gelijke antennes gebruikt dienen te worden, en dat de antennekabels bij voorkeur een halve golflengte lang dienen te zijn. De mechanische lengte is dan door de verkortingsfactor van coax: $0,33 \times$ de golflengte. Verder wisten we dat de onderlinge afstand tussen de antennes mocht variëren tussen 0,3 en 0,05 golflengte. We zullen geen verslag doen van alle problemen die we tegenkwamen, maar gelijk de uitkomsten geven. Allereerst is het nodig, dat de antennes onderling in afstand verstelbaar zijn. Dat betekent bij mobiele magneetvoet-antennes, en bij mastmontage een constructie, waarbij u de antennes kunt verschuiven. In principe moeten de antennes namelijk in een zuiver vierkant staan, maar in de praktijk ontstaan er afwijkingen. Die worden met name bij de plaatsing op auto's, veroorzaakt door richtwerking. Een mobiel antenne krijgt namelijk geen zuiver cirkelvormig stralingsdiagram bij plaatsing op de auto. Er is een voorkeur in de richting waar zich de meeste massa van de auto bevindt. (zie ook fig. 2). Dat betekent dat de oost- en west-antenne een ander stralingsdiagram hebben dan de noord- en zuid-antenne. Daarom moeten tijdens de ijking de antennes verplaatst kunnen worden.

Type antenne

Voor de hogere frequentiebanden voldoen $\frac{1}{4}$ golflengte of $\frac{5}{8}$ golflengte antennes het beste. De voorkeur ver-

dienen fiberglas antennes, omdat die minder zwiepen. Zwiepen ze wel, dan ontstaat AM flutter, die enerzijds de peiling onnauwkeurig maakt, anderzijds zorgt voor het flatterend hoorbaar worden van de 864 Hz schakelfrequentie. Uitermate belangrijk is het, dat de antennes exact gelijk zijn. Bij onze test bleek, dat het hierbij niet gaat om een identieke staande golfverhouding, maar om de exact gelijke afmetingen en constructie. Voor 27 MHz bleken DV 27 antennes het beste te voldoen. We gebruikten eerst vier goedkope CLC antennes, omdat die erg klein zijn. Het bleek, dat met deze antennes geen peiling te maken was met een nauwkeurigheid van 22° , de onderlinge looptijdverschillen waren te groot.

Antenne sets

We hebben een aantal antennefabrikanten/importeurs gevraagd, een set van 4 antennes voor deze peiler samen te stellen. Die firma's zijn: ALCOM, Aalsmeerderbrug, IGP Naarden en Van Buren, Zaandam. Alcom produceert zelf antennes. Ze hebben een grote magneetvoet, met een standaard draadeind. Daarop kunnen antennes worden geschroefd voor elke band. Van Buren importeert het Deense antenne merk Procom. Zij hebben een vrij prijzige, maar zeer fraaie magneetvoet, waarop alle procom mobielantennes passen, zoals $\frac{5}{8}$ golf voor 2 meter, $\frac{1}{4}$ golf 2 meter, DV 27 voor CB enz. De Procom antennes zijn zeer nauwkeurig gefabriceerd, en vertonen erg weinig onderlinge afwijking. IGP importeert antennes van het merk Televes. Ook hier een magneetvoet, die relatief goedkoop is, en een standaardkoppeling waarop alle mogelijke antennes passen. IGP heeft zowel roestvrij stalen, als fiberglas antennes voor elke frequentie, zoals 27 MHz, 87 MHz, 100 MHz, luchtvaart, 2 meter band, 155-174 MHz enz. Een voordeel van de roestvrij stalen antennes die we gebruikten bij de test is, dat alleen de spriet zelf uitgewisseld

kan worden. Die RVS sprietjes zijn erg goedkoop.

Antenne kabels

Hoewel DATONG voorschrijft dat de kabellengte $0,33 \times$ de golflengte moet zijn, geldt dat alleen voor frequenties hoger dan 80 MHz. Op 27 MHz is die kabellengte namelijk 3 meter 65, en het bleek onmogelijk, ondanks het feit dat de kabels exact gelijk van lengte waren, een nauwkeurige peiling te krijgen. Tijdens de antenne experimenten bleek, dat afwijkingen van de norm $0,33 \times$ de golflengte vrijwel geen probleem oplevert. We gebruikten bij 27 MHz dan ook een lengte van 68 cm zonder dat fouten ontstonden. Toch is het voor hogere frequenties wel aan te raden. Bij een kabel met 0,5 golflengte spelen de kabeleigenschappen zelf namelijk geen rol meer. Wat wel vreselijk belangrijk is, en waar zeer goed op gelet moet worden tijdens de montage, is dat de kabels onderling volkomen identiek zijn. Dat betekent hetzelfde type (RG 58/U), bij voorkeur afgesneden van één rol, maar vooral dezelfde lengte. We adviseren echt op de millimeter nauwkeurig te werken!

Ijking

Na een aantal uitgebreide proeven bleek, dat voor werkelijk nauwkeurig peilen, het ijken van de installatie noodzakelijk is. Daartoe is het nodig, dat u een terrein op zoekt, waar zeker in een omtrek van 500 meter geen bomen of huizen staan. Allereerst worden de 4 antennes in een zuiver vierkant op het autodak geplaatst. De onderlinge afstand mag variëren tussen 0,3 en 0,05 golflengte. De vuistregel daarbij is, dat hoe groter u het vierkant kiest, hoe meer u last krijgt van het stralingsdiagram veroorzaakt door de auto, dat leidt tot peilfouten. Bovendien is dan ook de gevoeligheid voor reflecties veroorzaakt door huizen, bomen, hekken etc. groot. Aan de andere kant is door de grotere onderlinge afstand de Doppler-FM modulatie groter

en dat leidt weer tot een nauwkeurige peiling. Zet u de antennes dichtbij elkaar, dan gebeurt het omgekeerde. Weinig last van reflecties en stralingsdiagram, maar minder Doppler modulatie, dus geringere peilnauwkeurigheid. In de praktijk komt het er op neer, dat de grootte van het vierkant bepaald wordt door de breedte van de auto. Zet de 'oost'- en 'west'-antenne om te beginnen zo'n 10 cm van de rand van het dak. Meet de afstand tussen deze twee antennes en zet de 'noord'- en 'zuid'-antenne dan even ver van elkaar, en zorg dat de onderlinge afstand tussen de antennes ook gelijk is. Vervolgens heeft u een ijkzender nodig. Dat kan bijvoorbeeld een bevriende amateur zijn met een zender in z'n auto. U kunt ook gebruik maken van een 27 MHz of 2 meter portofoon, die u met een elastiekje op zenden ingeschakeld houdt.

De ijkzender moet minstens op 500 meter afstand worden opgesteld. Nadat u de ontvanger op de zender heeft afgestemd en het volume van de ontvanger zo heeft geregeld dat beide rode leds op de display-unit uit zijn kunt u iken. Daartoe wordt, eventueel met behulp van de 'INV/NML' schakelaar de ijkpotmeter in de kompasroos zodanig gedraaid, dat de led die de richting van de ijkzender aangeeft gaat branden. Het handigst is natuurlijk, 'noord' oftewel 0 graden op de kompasroos te laten overeenstemmen met 'recht vooruit'. Vervolgens gaat u, om te kijken of de ijkking klopt, een cirkel draaien met de auto. Is alles o.k., dan licht de 90° led op als u met de rechter zijkant van de auto naar de ijkzender staat, de 180° led als u met de achterzijde er naar toe staat, en de 270° led als u met de linkerzijde van de auto naar de ijkzender toe staat.

Vossejacht-ervaringen

We hebben met de peiler verschillende vossejachten gereden (uiteraard buiten

mededinging) zowel op 2 meter als op 27 MHz. Uiteraard trokken we veel bekijks, ook van de politie, want uiteindelijk rij je met 5 antennes op je dak! Zorg dus wel dat je autopapieren, rijbewijs en zendmachtiging bij je hebt. Maar afgezien van dat oponthoud was het peilen werkelijk een genot. Geen rondjes draaien op 27-MC, niet meer uit de auto met een HB 9 CV op 2 meter! De kompasroos geeft feilloos de richting aan waar de zender zit ten opzichte van de rijrichting. Hoewel we iedereen altijd aanraden om met 2 personen te vossen, één sturen, de ander peilen, weten we, dat ondanks dat het voorschrift is bij veel vossejachten, vaak toch door een persoon beide handelingen verricht worden. De DATONG zorgt dan voor een grotere veiligheid. Eén korte blik op de kompasroos en men kan weer verder. De ontvangergevoeligheid via de peiler is even groot als bij een normale mobiel-antenne op het dak, zeker een voordeel ten opzichte van de geringe gevoeligheid ten opzichte van de opstelling helemaal achter op de auto zoals bij 27-MC gebruikelijk. Als u nu dacht dat de lol van vossejagen af is omdat je er zo naar toe rijdt, heeft u het toch mis. Hoewel de peiler feilloos de richting aangeeft en uit de S-meter aflezing van de ontvanger valt af te lezen of u ver of minder ver van de vos bent, lopen de wegen altijd in andere richtingen dan waarheen u eigenlijk zou moeten. Net als bij 'gewoon' vossejagen betekent dat op de kaart kijken, piekeren welke trucs de vos heeft uitgehaald om zich 'onvindbaar' te maken enz. Ook met de DATONG peiler komt er nog heel wat ervaring bij kijken, voor u de vos heeft gevonden!

Andere toepassingen

Behalve vossejachten heeft de peiler natuurlijk nog meer mogelijkheden. Bij radio modelbesturing raakt een vlieg-

tuig nogal eens buiten bereik. Monteer er een heel klein zendertje in en met behulp van de DATONG heeft u hem zo gevonden... Een ander voorbeeld is bij evenementen zoals popconcerten, waar met behulp van de DATONG feilloos kon worden gezien waar zich de bewaking met portofoons bevindt. Andere voorbeelden in de watersport. Met een DATONG gemonteerd voor een marifoon, kunt u bij mist op zee of in de Zeeuwse Stroom feilloos de richting van

de marifoonstations vinden. Ook reddingsbrigades kunnen nut hebben van de DATONG. Zeevissers hebben vaak een 27-MC portofoon bij zich en hun plaats op zee is met een DATONG direct vast te stellen. Een andere toepassing van de DATONG peiler is bijvoorbeeld het opsporen van wild, dat om de bewegingen te controleren vaak met een zendertje wordt uitgerust. Enfin, er zijn toepassingen genoeg te bedenken...

Conclusie

De DATONG RF Direction finder is een uniek apparaat om de plaats van zenders mee te bepalen. De peiler is echter niet goedkoop. Inclusief de antenne combiner kost de DATONG peiler 895 gulden. Bovendien komt daar dan nog een externe luidspreker bij, én 4 magneetvoet antennes. Afhankelijk van welke antennes u gebruikt bent u dan toch al gauw een bedrag van rond de 1600 gulden kwijt. Hoewel dat slechts 1/10 is van de prijs van een professionele peiler volgens het Doppler-principe, is dat toch een hoop centjes... De peiler gaf op alle frequenties tussen 27 MHz en 174 MHz goede resultaten, maar het is wel nodig de installatie zorgvuldig te iken, waarbij behoorlijk geëxperimenteerd moet worden met de plaatsing van de 4 antennes. Ook dient ervaring op gedaan te worden met het peilen zelf, voordat men feilloos naar de zender toe kan rijden. Negatieve punten von-

den we dat de display-unit geen ophangbeugels heeft, waardoor de montage in de auto erg lastig is.

Verder is ook de onderdrukking van de 864 Hz toon niet optimaal. Voor al bij sterkte-variaties van de ontvangen zender klinkt die toon nogal eens door de spraak heen, en dat is soms hinderlijk. Dat effect is overigens ook afhankelijk voor de kwaliteit van de bij de DATONG toegepaste ontvanger. Is de begrenzing van die ontvanger (FM MARCBakken en 2 meter zendontvangers) goed, dan is dat piepje veel minder hinderlijk. De constructie van de DATONG is echter af, zoals de foto van het inwendige toont. Kortom, als u een fanatieke vossejager bent en u heeft de centen, dan is de DATONG RF Direction finder zeker een aanwinst voor uw hobby...

Inlichtingen Ganymedes Middeldorpstraat 1-5 Amstelveen, tel. 020-455032.

FIRENZE II

een antenne voor de DX'er

De meeste 27 MHz antennes staan al weer zo'n jaar of 2½ op het dak. Daarvan zijn er inmiddels aardig wat aan vervanging toe, als we tenminste afgaan op de vele kromme en verweerde antennes die je op de daken ziet. Daarnaast is er een groeiende belangstelling voor antennes die 'breedbandig' zijn, zo van 26 tot 28 MHz, en een fiks vermogen kunnen verwerken. Zo'n antenne is de FIRENZE II, een bij DX-liefhebbers zeer gewilde antenne.

Antenne vormen

Zoals u ongetwijfeld weet, is het niet toegestaan gebruik te maken van richtantennes op de 27 MHz band. Dat wil overigens niet zeggen, dat u zo'n antenne niet mag plaatsen. U mag er alleen niet mee zenden, wel mee luisteren... Maar velen zullen toch voor onoverkomelijke problemen staan wanneer ze een richtantenne zouden willen plaatsen. Allereerst in verband met de plaatsingsruimte, maar ook huiseigenaar en gemeente verordeningen maken dat voor de meeste 27-MC'ers onmogelijk. Over het algemeen is men dus aangewezen op een verticale antenne. Nu is dat niet zo'n ramp, want zeker 80% van alle 27-MC'ers in de wereld werkt met een verticale antenne. Dat betekent dat in de meeste gevallen een beter ontvangst resultaat wordt verkregen dan met een horizontale richt-antenne. Vrijwel alle verticale antennes die gebruikt worden in de 27-MC zijn rondom gevoelig. Nu wil dat zeker niet zeggen, dat alle verticale antennes dezelfde resultaten opleveren. Verticale anten-

nes kunnen namelijk de energie bundelen in het verticale vlak. Drie typen antennes worden het meest gebruikt: de ¼ golf groundplane, de ½ golf groundplane, en de 5/8 golf antenne.

¼, ½ en 5/8 golf antennes

De basisvorm van deze 3 antennes is afgebeeld in fig. 1. De ¼ golf groundplane antenne is de meest eenvoudige vorm van een antenne. Hij bestaat uit een verticale

straler met een lengte van ¼ golf op 27 MHz, dus ca. 2 m 77. Onderaan de antenne is een 'kunstmatig' aardvlak aangebracht, bestaande uit 3 of beter nog 4 radialen, die ook elk ¼ golf lang zijn. Doordat de radialen onder een hoek naar beneden wijzen, is de stralingsweerstand ca. 50 ohm. De welhaast meest gebruikte antenne is de ½ golf, vaak betiteld als de ½ golf groundplane (GPA) hoewel het kenmerkende van deze antenne is dat hij geen echt grondvlak nodig heeft. De straler van

de halve golf antenne is ca. 2 x zo lang als die van de ¼ golf, dus ca. 5 m 50. De stralingsweerstand van zo'n antenne is in principe erg hoog. Omdat de zender een weerstand moet zien van 50 ohm (SWR 1:1) is in de voet van de antenne een 'impedantie' transformator aangebracht, die de hoogohmige antenne weerstand terugtransformeert naar 50 ohm. In die transformatoren is overigens geweldig veel kwaliteitsverschil, maar daar komen we volgende maand uitgebreid op terug. Het bijzondere van die ½ golf antenne is dat hij kan volstaan met een erg klein aardvlak. Meestal is de standpijp waarop de antenne wordt gemonteerd al voldoende. De 5/8 golf, met een theoretische lengte van 6 meter 70, geeft nog meer bundeling in het verticale vlak. Een dergelijke antenne heeft weer een vrij lage stralingsweerstand, maar gedraagt zich als een condensator. Daarom is een spoel nodig om die capaciteit te compenseren. Omdat de stralingsweerstand laag is, maakt bij een 5/8 golf antenne het aardvlak weer wel

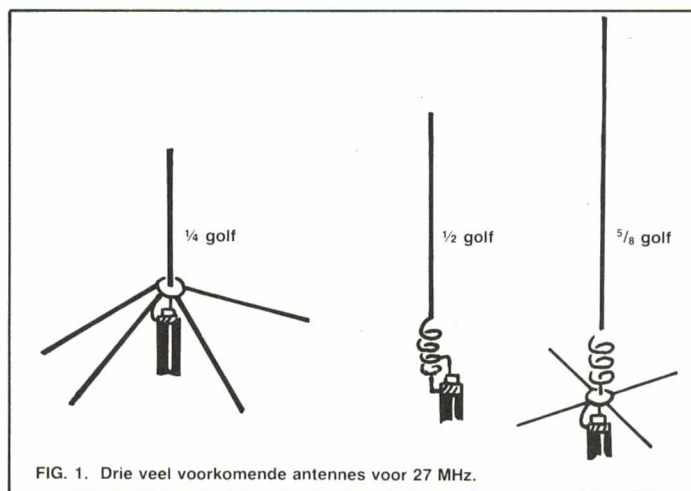
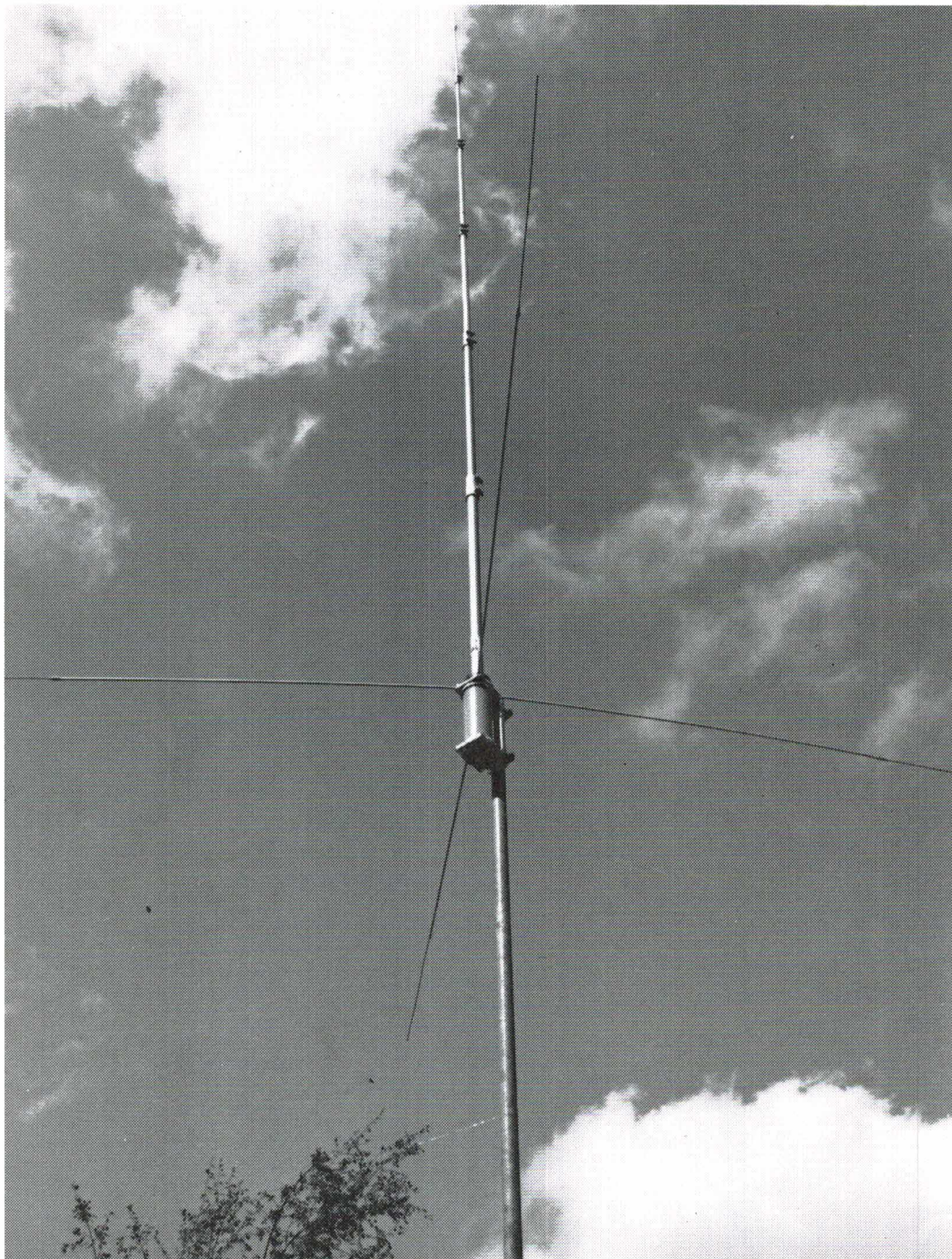


FIG. 1. Drie veel voorkomende antennes voor 27 MHz.



ohm te maken. De spoel is echter voorzien van een aantal extra windingen om de verkorting van de antenne te compenseren. Heel belangrijk bij zo'n verkorte $\frac{5}{8}$ antenne is de kwaliteit van de spoel. De spoel/transformator van de Firenze II is gemaakt van 4 mm dik koperdraad en heeft een diameter van liefst 5 cm, zoals op de foto gezien kan worden. De verliezen in de spoel zijn daardoor uitermate klein.

Constructie

De Firenze II is geen goedkope antenne, maar er wordt wel een stuk kwaliteit voor geleverd. De bevestigingskop van de antenne met daarin de spoeltransformator, is gemaakt van een zeer dikke aluminium-magnesium legering, die uit een stuk is gegoten. De dikte op sommige plaatsen van deze bevestigingskop is meer dan 2 cm! Dezelfde legering is gebruikt voor de klemverbindingen die de 6 elementen waaruit de straler bestaat, met elkaar verbinden. De klemmen worden aangedraaid met stalen inbusboutjes, waarvoor het inbusleuteltje wordt mee geleverd. Door de vorm van de klemmen (stuitranden) heeft de straler altijd de juiste lengte. Voor de straler zelf is gebruik gemaakt van hard-aluminium, zoals ook in de vliegtuigindustrie wordt gebruikt. De antenne kan daar wel zwiepen, maar verbuigt niet. De antenne-elementen zijn 'blankgeëloxeerd'. Eloxeren is een

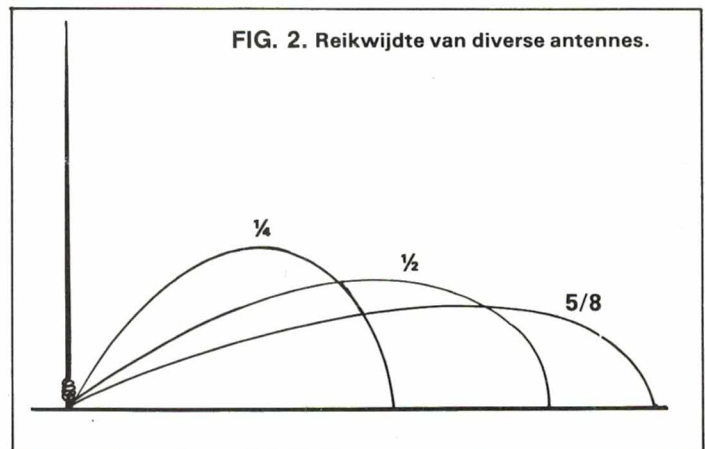
uit. In feite zijn radialen nodig van $\frac{1}{4}$ golf; net zo als bij de $\frac{1}{4}$ golf groundplane. Hoe de drie typen antennes de zendenergie bundelen in het verticale vlak is afgebeeld in fig. 2.

Firenze II

De Firenze II is een 'verkorte' $\frac{5}{8}$ golf antenne. De lengte van de straler is 5 meter 60. Door de verkorting stijgt

de stralingsweerstand, zij het dat hij niet zo hoogohmig wordt als bij de $\frac{1}{2}$ golf antenne. Dat heeft het voordeel, dat voor de radialen veel kleinere elementen kunnen worden gebruikt. Bij de Firenze II zijn ze maar 1,5 meter i.p.v. 2,77 meter. Net als bij de $\frac{1}{2}$ golf is het nodig, een impedantie transformator te gebruiken om de stralingsweerstand weer 50

FIG. 2. Reikwijdte van diverse antennes.



chemische behandeling, waardoor het aluminium is beschermd tegen weersinvloeden. De doorvoer van de straler door de bevestigingskop loopt via een viervoudige schotel isolator, die ook bij regen zorgt dat geen 'lek' ontstaat. Twee klembeugels in de antennekop zorgen dat de Firenze II bevestigd kan worden op standpijpen van 1/2 tot 1,5 inch (inwendige diameter gaspijp).

Afstelling op SWR

De Firenze II is vanuit de fabriek afgesteld op kanaal 11 (27,085 MHz). De top van de straler is voorzien van een verdikking. Die zorgt voor 'capacitieve toploading', waardoor de antenne breedbandig is. Omdat ook een grote diameter pijp is gebruikt voor de straler, is de SWR voldoende laag in de hele 27 MHz band. Een bijzonderheid bij de Firenze II is, dat de antenne enigszins in frequentie kan worden verschoven en op beste SWR kan worden afgesteld met een stelschroef. Door die stelschroef loopt het ondereind van de spoel-transformator,

dat is voorzien van schroefdraad. Door aan de stelschroef te draaien, wordt de spoel enigszins uitgerekt. Daardoor kan men de antenne zeer nauwkeurig afstellen op 50 ohm stralingsweerstand (SWR 1:1).

De radialen van de Firenze II zijn gemaakt van 6 mm dik aluminium. Het is echter zacht aluminium, waardoor de radialen snel verbuigen. De uiteinden van de radialen zijn gemaakt van met groene isolatiekous overtrokken aluminium draden van 2 mm dikte. Die radiaalstukjes passen door middel van een klemverbinding op het 6 mm dikke radiaal stuk. De zin daarvan zien we niet in. De stukjes verbuigen erg gauw, zelfs als er een vogel op gaat zitten. Het staat wel 'interessant', maar we hebben toch een voorkeur voor gewone radialen van hard aluminium.

Prestaties

De SWR curve van de Firenze II hebben we afgebeeld in fig. 3. Dank zij de instelbare transformator, konden we een reflectiedemping meten

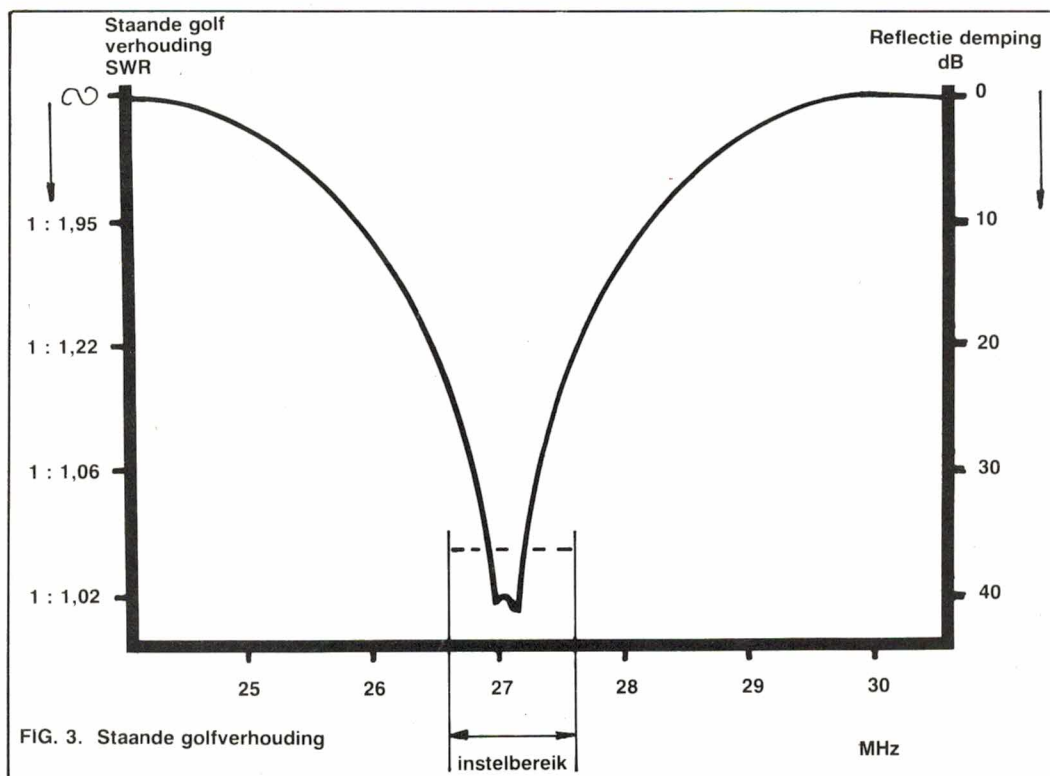
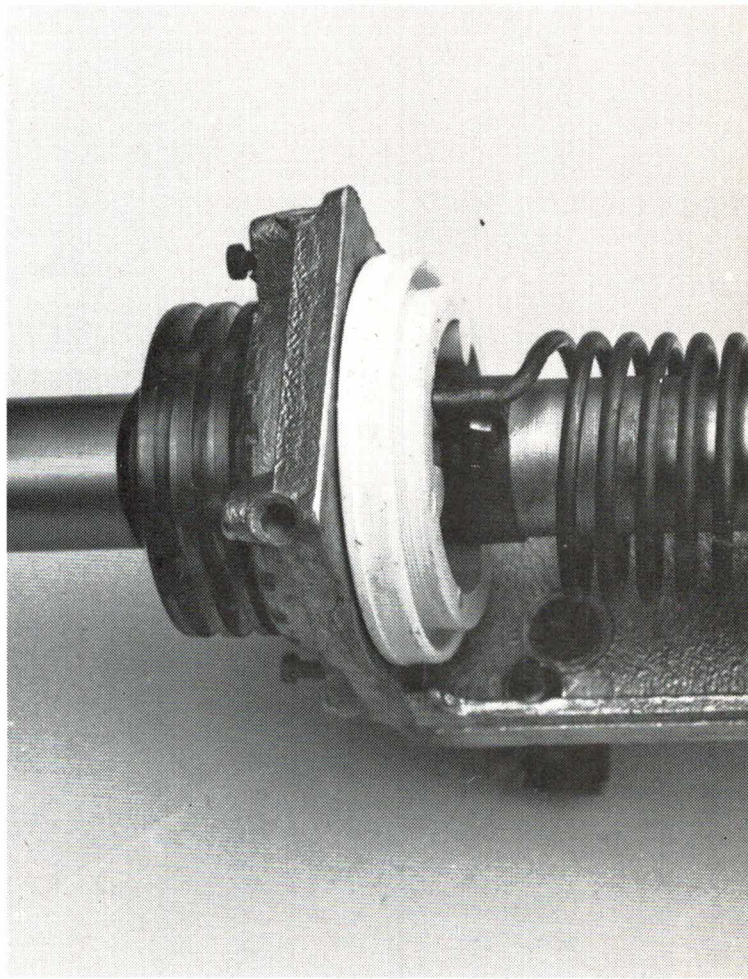
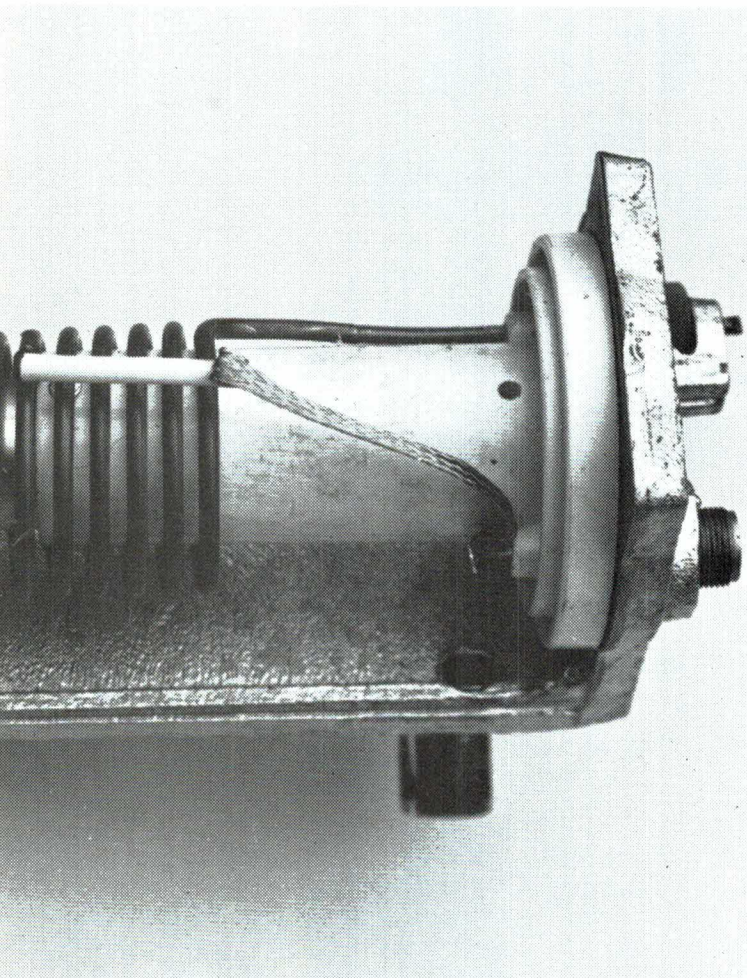


FIG. 3. Staande golfverhouding

van 40 dB, dat overeenkomt met een SWR van liefst 1,02:1! Dat is een van de laagste waarden die we ooit aan een 27 MHz antenne hebben gemeten. De bandbreedte van de antenne hangt af van welke SWR men nog toelaatbaar vindt. Voor 'normale' vermogens 2-4 Watt is een SWR van 1,8:1, zonder meer toelaatbaar. De bandbreedte van de Firenze II loopt dan van 26 tot 28 MHz, wanneer als 'bandmidden' kanaal II wordt gekozen. Voor grotere vermogens moet de SWR lager liggen. Tot zo'n 40-100 Watt dient de SWR lager te zijn dan 1,2:1, om te voorkomen dat de linear te heet wordt. Zoals in de grafiek gezien kan worden is het frequentiegebied waarover 'veilig' gewerkt kan worden dan kleiner. Door de stelschroef te verdraaien kan de antenne exact op 1,02:1 gezet wor-



den in het frequentiegebied van 26,8 tot 27,5 MHz. Het meten van zend- en ontvangstprestaties is vrijwel onmogelijk in absolute waarden. Gelukkig is de fabrikant van de Firenze II eerlijk genoeg om geen fantasiewaarden op te geven zoals vele anderen wel doen om de verkoop te bevorderen. Theoretisch hebben $\frac{5}{8}$ golf antennes een 'versterking' van 3,3 dB ten opzichte van een isotrope straler. Die versterking wordt verkregen door de bundeling van de energie in het verticale vlak zoals in fig. 2 gezien kan worden. Praktijkproeven waarbij als vergelijk antenne een $\frac{1}{2}$ golf werd gebruikt wezen uit, dat de praktijk goed klopt met de theorie. De Firenze II gaf voor dichtbij gelegen stations vrijwel identieke resultaten als een halve golf, maar voor verweg gelegen stations aanmerkelijk betere. Vooral van

stations waarvan de golven 'vlak' binnenkwamen zoals Italië en de USA kregen we een aanmerkelijk beter resultaat dan met een $\frac{1}{2}$ golf.

Conclusie

De Firenze II is met een prijs van Hfl 298,— niet goedkoop. Je krijgt er echter wel een fikse brok techniek voor. De mechanische constructie is uitstekend hoewel de afwerking van de gegoten delen vrij grof is. Wel jammer vinden we, dat als afscherming voor de spoel een stuk rondgebogen pvc is gebruikt. Dat is beslist niet waterdicht. Dankzij de vrijdragende spoel en de afwateringsgaten wordt echter van vocht niet al te veel last ondervonden. Ook verdient het aanbeveling alle bouten in te spuiten met tectyl. Ze roesten erg snel, en na enige tijd krijg je ze dan niet



meer los. De elektrische eigenschappen van de Firenze II zijn zonder meer uitstekend, we zeiden al eerder dat dit een van de weinige antennes is met zo'n lage staande golf verhouding en bij de praktijkproeven voldeed de antenne vooral voor DX-en uitstekend.

Inlichtingen:
Calimero
hoek Parrallelstraat/Willem
de Zwijgerstraat
3043 GK Rotterdam-
Overschie
Tel. 010-155716.

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Het vakblad
voor zenden, ontvangen,
27-MC, 3 meter, kortegolf, scanners,
hifi, video, computers en zelfbouw

BOUW HET ZELF

3 meter FM anti storingsfilter

Van de duizenden 3 meter FM-zenders die regelmatig in de lucht zijn, veroorzaken er vele ernstige storing. Begrijpelijk, want enerzijds zijn veel zenders erg eenvoudig van opbouw, anderzijds ontbreekt het de meeste amateurs aan meetapparatuur om stoorstraling te kunnen vaststellen. Toch is het absoluut noodzakelijk te zorgen, dat geen stoorstraling wordt uitgezonden. Valt die stoorstraling namelijk in de politie- of luchtvaartband, dan kunnen er mensenlevens mee gemoeid zijn. Radio Amateur Magazine ontwikkelde daarom een anti-storingsfilter dat niet alleen stoorstraling onderdrukt, maar bovendien eenvoudig is te maken voor weinig geld...

Stoorstraling

Elke zender, hoe goed ook geconstrueerd, produceert naast het zendsignaal zelf, ook stoorstraling. De stoorstraling kunnen we onderverdelen in verschillende soorten. Allereerst kennen we harmonischen. Harmonischen zijn veelvouden van de zendfrequentie. Geeft de zender bijvoorbeeld zijn maximale signaal af op 100 MHz, dan zal hij ook zenden op 200 MHz (de 2e harmonische), 300 MHz (de 3e harmonische), 400 MHz enz.

Het hangt van de kwaliteit van de zender, en met name van de constructie van de eindtrap af, hoe sterk die harmonischen zijn. Een 'kale' STENTOR 5 watt zender, die we in no. 22 en 23 hebben getest, geeft op 200 MHz nog altijd zo'n 175 milliwatt, en op 300 MHz ca. 45 milliwatt vermogen af! Dat komt overeen met onderdrukkingen van slechts 15 en 21 dB, en dat vermogen is voldoende om afstanden van 50 km en meer te overbruggen! Nog erger wordt het, wanneer een lineair wordt gebruikt. De bekende linears met BLY 87, 88 etc. zijn om prijstechnische redenen vaak zeer eenvoudig opgebouwd. Het resultaat

is een fiks vermogen in de harmonischen. We stelden bij zo'n combinatie: Stentor + linear vast, dat zelfs op 400 MHz (militaire luchtvaart communicatie) nog een vermogen van ca. 1 watt werd uitgezonden! Als nu een normale FM-antenne als zendantenne wordt gebruikt, worden die harmonischen nog wel enigszins verzwakt, maar bij de breedband antennes zoals die de laatste tijd veel worden gebruikt (discone's) is dat niet het geval. Dan wordt het volle vermogen van de harmonischen ook uitgestraald! Het is duidelijk dat dat voorkomen moet worden. Maar behalve harmonischen kennen we nog een vorm van stoorstraling die we parasitair oscilleren noemen.

Parasitair oscilleren

Parasitair oscilleren treedt hoofdzakelijk op bij de combinatie: stuurzender + linear. In feite is het oscilleren van de zender op willekeurige frequenties. Dat parasitair oscilleren wordt veroorzaakt door of verkeerde belasting, of door meekoppeling, hoewel er ook andere oorzaken kunnen zijn zoals onvoldoende ontkoppeling door condensatoren. Vaak ontstaat parasitair oscilleren doordat

een beetje van de zeer sterke hoogfrequentstraling bij de linear, wordt opgepikt door de stuurzender. De combinatie stuurzender + linear vormt dan een oscillator die zich nauwelijks iets aantrekt van de frequentie van de stuurzender. Het is dan ook raadzaam, stuurzender en linear altijd in gescheiden metalen behuizingen onder te brengen. Maar parasitair oscilleren ontstaat toch wel het meest, door verkeerde belasting van de stuurzender. Vooral de combinatie Stentor + BLY 87-88 linear is hierom berucht.

Dat komt door de volgende reden. Een Stentor of soortgelijke zender, is nogal gevoelig voor de juiste belasting aan de uitgang. Wijkt die belasting af van 50 ohm, dan verandert de zendfrequentie, zoals u in de test in no. 22 + 23 heeft kunnen lezen. Nu is dat niet zo'n probleem wanneer gewoon de antenne op de Stentor wordt aangesloten. Daarvan blijft de stralingsweerstand meestal redelijk stabiel. Maar een linear is andere koek. Slechts bij een juiste afstelling van de in- en uitgangsfilters van de linear wordt een juiste aanpassing aan de stentor verkregen. Maar hoe regelen de meeste amateurs af? Stentor en linear worden aan elkaar geknoopt en er wordt net zolang aan alle trimmers gedraaid, totdat de SWR/power meter tussen linear en antenne zo ver mogelijk uitslaat en de hele zaak niet té heet wordt. Tien tegen één dat de zaak dan parasitair staat te oscilleren. We zullen overigens binnenkort terugkomen op die afregeling, en een methode geven hoe het dan wél moet, net zoals we voor de Stentor hebben gedaan. Maar hoe ziet die stoorstraling door parasitair oscilleren er nu uit? Daar is geen vaste regel voor.

Maar in negen van de tien gevallen worden naast de zendfrequentie zelf, een heleboel zwakkere signalen opgewekt in een gebied van 30-50 MHz onder, en 30 tot 50 MHz boven de zendfrequentie. Als u 'geluk' heeft, vallen een aantal van die stoorsignalen nog in de FM-band zelf. Bij het luisteren tussen 87 en 108 MHz hoort u dan een aantal keren uw zendsignaal. Maar vaak liggen de eerste stoorsignalen al buiten de FM-band. En u weet: vlak onder de FM-band (87,5-108 MHz) ligt de politieband, vlak boven de FM-band ligt de luchtvaartband! Het is dan ook echt noodzakelijk dat u die frequenties beluistert met bijvoorbeeld een scanner. Hoort u in die gebieden of in de FM-band zelf uw zendsignaal, schakel de boel dan uit en regel opnieuw af. Echt, doe dat, want de klachten uit politie- en luchtvaartkringen zijn legio. In fig. 1 hebben we in een grafiek weergegeven hoe het signaal van helaas heel wat FM-zenders er uit ziet. . .

Filteren

Een zender moet een „schoon” signaal leveren, dat wil zeggen dat hij alleen maar op de zendfrequentie zelf vermogen mag leveren en niet op andere frequenties. De stoorsignaling veroorzaakt door parasitair oscilleren moet in de eerste plaats verholpen worden door de zender zodanig af te regelen, dat het parasitair oscilleren niet ontstaat. De stoorsignaling veroorzaakt door harmonischen kunnen we weghalen door middel van een filter, dat wel het zendsignaal zelf, maar niet de harmonischen doorlaat. Zo'n filter noemen we een lowpass filter. Die zijn vlot verkrijgbaar voor 27 MHz zenders, maar nauwelijks voor 3 meter zenders, en degenen die er zijn kosten gelijk een hoed vol centen. . . Een lowpassfilter heeft bovendien het nadeel, dat als er onverhoopt toch parasitair oscilleren mocht optreden, dat die stoorsignaling dan niet wordt onderdrukt. Een band-pass filter is dan ook beter.

Band-pass filter

Een band-pass filter is een filter dat alleen de zendfrequentie zelf doorlaat, maar alle andere signalen niet. We hebben het schema en de door-

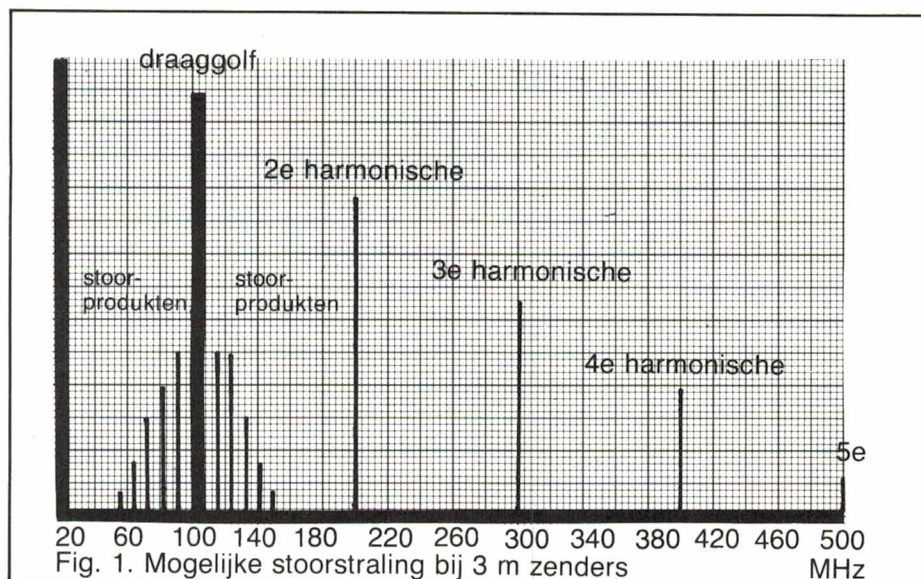


Fig. 1. Mogelijke stoorsignaling bij 3 m zenders

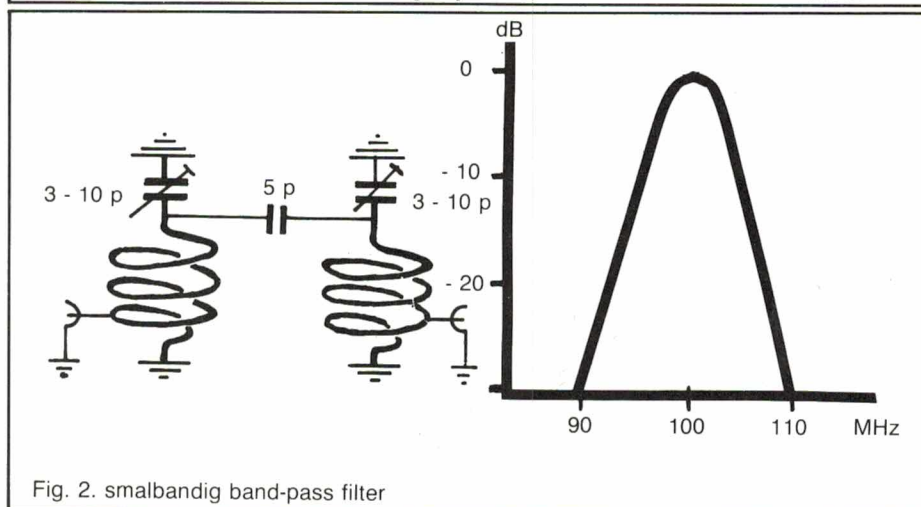


Fig. 2. smalbandig band-pass filter

laat karakteristiek van zo'n filter afgebeeld in fig. 2. Een dergelijk filter wordt geleverd door MEEK-it, in een 5 watts, en 70 watts uitvoering. Ze noemen het overigens een pi-filter, maar dat mag de pret niet drukken. . . Zo'n band-pass filter heeft echter een nadeel voor degenen die nog wel eens van frequentie veranderen, zoals 3 meter dx-ers. Een band-pass filter is vrij 'scherp' en als u veel van frequentie verandert, moet het filter eigenlijk nagestemd worden. Het mooiste zou dan ook zijn, als we een filter hadden waarbij de hele FM-band van 87-108 MHz wordt doorgelaten maar de overige frequenties niet.

RAM filter

Op de redactie zijn we een hele tijd bezig geweest om een goed filter te ontwerpen. We spraken eerst over 'Radio Amateur Magazine filter'

maar dat was zo lang, dat iedereen ten slotte sprak over het RAM filter. Bij het ontwerp lagen een aantal eisen vast. Dat waren:

1. Het filter moest zonder noemenswaardig verlies de band van 87-108 MHz doorlaten.
2. Eventuele parasitaire stoorsignaling tussen 50 en 80 MHz (politieband) en 108 en 136 MHz (luchtvaartband) moest goed worden onderdrukt.
3. Op de 2e en 3e harmonischen (200 en 300 MHz) moest het filter een vermogensverzwakking geven van minstens 1000 x (30 dB).
4. Het filter moest eenvoudig na te maken zijn zonder dat meetapparatuur noodzakelijk is voor afregelen.
5. Het filter mocht niet meer kosten dan 10 à 15 gulden.

Zo op het eerste gericht levert dat eisen pakket onoverkomelijke problemen op. Een band-pass filter zoals in fig. 2 viel af, omdat zo'n filter niet

BOUW HET ZELF

breedbandig is. En hoewel met 6 van die filters achter elkaar die breedbandigheid wel te bereiken is, valt zo'n meerkringsfilter weer niet af te regelen zonder meetapparatuur. Een lowpass filter viel ook af omdat niet aan punt twee werd voldaan. Vervolgens zochten we het in een combinatie van een high-pass filter (dat alle signalen boven 87 MHz doorliet) en een low-pass filter dat alle frequenties boven 108 MHz onderdrukte. Dat werkte goed, maar toen kwam het afregel probleem om de hoek kijken. Een spoeltje is nog wel redelijk na te maken, maar condensatoren vormen een groter probleem. Vergeet niet dat zelfs goede keramische buiscondensatoren al een tolerantie hebben van -20 tot +80%! En 1% mica condensatoren zijn allereerst nauwelijks verkrijgbaar, en kosten bovendien zo'n 5 gulden per stuk. . .

Uiteindelijk bleek de oplossing zoals altijd weer erg eenvoudig, toen we besloten gebruik te maken van doodgewone coax-kabel.

Sper- en zuigkringen van coax-kabel

Met coax-kabel is nog heel wat meer mogelijk dan het transporteren van signaal. We kunnen bijvoorbeeld een 1 : 4 transformator maken met een $\frac{1}{2}$ golflengte lus, de bekende 'balun'. Afhankelijk van de lengte, kan een stuk coax-kabel zich als parallel resonantie of serie resonantie kring gedragen. We hebben dat getekend in fig. 3.

Het gaat om een stuk coax-kabel met een elektrische lengte van $\frac{1}{4}$ van de golflengte waarop de kring moet resoneren. We zeggen expres elektrische lengte, want de werkelijke lengte (de mechanische lengte) is dan kleiner. Dat komt doordat elektrische stromen in coax-kabel niet even snel gaan als in de lucht. We moeten een verkortingsfactor invoeren. Die verkortingsfactor is afhankelijk van de soort kabel. Bij normale polyethyleenkabel is dat 0,66, maar bij kabel met gedeeltelijk lucht (bv H100) is dat 0,82. Voor de meest gebruikte 'dunne' kabel (RG 58/U) is het 0,66. Voor een frequentie van 100 MHz wordt de 'echte' lengte dus $\frac{300}{100} \times \frac{1}{4} \times 0,66 = 49,5$ cm.

Is de onderzijde van dat stukje kabel open, dus zijn afscherming en kern

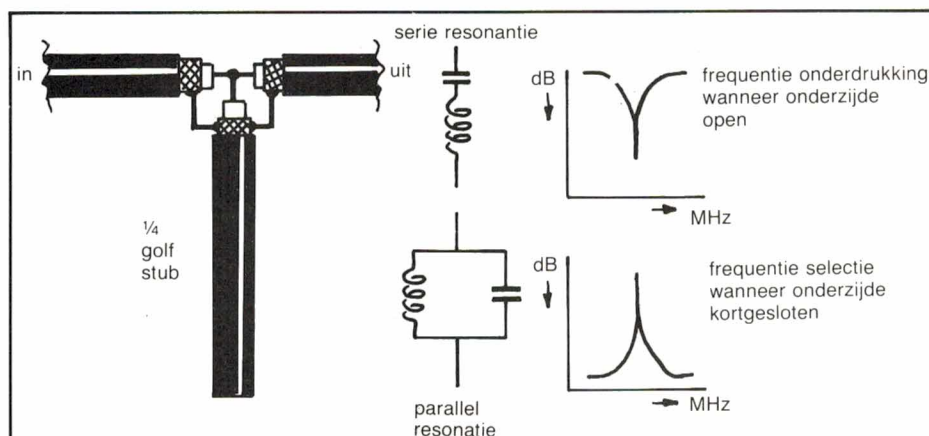


Fig. 3 $\frac{1}{4}$ golfstap als serie- of parallelkring

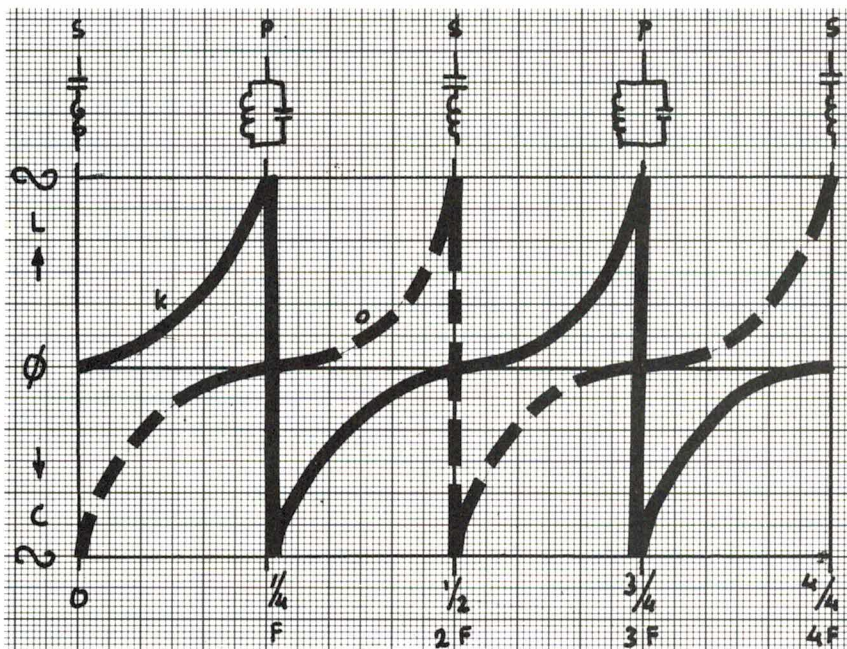


Fig. 4. Coax-kabelstukken als resonantie kringen getrokken: kortgesloten uiteinde gestippeld: open uiteinde.

niet met elkaar verbonden, dan draagt de kabel zich als een serie kring. Een serie kring heeft de eigenschap, het signaal op de resonantie frequentie kort te stuiten. We noemen dat ook wel een 'zuigkring'. Verbinden we afscherming en kern wel aan de onderzijde aan elkaar, dan treedt precies de tegengestelde werking op. Op de resonantie frequentie is de 'weerstand' van de kring hoog, (parallelkring), en de overige frequenties worden kortgesloten. En nu begrijpt u waar we heen willen: Als we op 100 MHz een parallelkring gebruiken wordt het zendsignaal niet aangetast en alle overige frequenties verzwakt, en om de harmonischen te onderdrukken gebruiken we zuigkringen

op 200 en 300 MHz.

$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ golflengte

Niet alleen een stuk coax-kabel met een lengte van $\frac{1}{4}$ golflengte, maar ook met een lengte van $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ golflengte is bruikbaar als kring. We hebben dat getekend in fig. 4. Een kort gesloten stuk coax-kabel met een lengte van $\frac{1}{4}$ of $\frac{3}{4}$ golflengte gedraagt zich als een parallelkring, heeft het stuk kabel een lengte van $\frac{1}{2}$ of en hele golflengte, dan draagt het zich als een serie kring (getrokken lijn). Een stuk coax-kabel dat 'open' is gedraagt zich precies tegen gesteld: op $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$ golf een serie kring en op $\frac{1}{2}$ en 1 golf een parallel kring (gestippelde lijn). Uit

de grafiek valt ook af te leiden wat er gebeurt als we een gelijkblijvende lengte kiezen. Een voorbeeld: we nemen een stuk kortgesloten coax van $\frac{1}{4}$ golflengte op 100 MHz. Dat gedraagt zich dus als een (hoogohmige) parallelkring op 100 MHz, als zuigkring op $2 \times 100 = 200$ MHz, weer als parallelkring op $3 \times f = 300$ MHz, weer als serie kring op $4 \times 100 = 400$ MHz enz. Een open stuk coax van $\frac{1}{4}$ golf gedraagt zich als laagohmige serie kring op 100 MHz, als hoogohmige parallel kring op 200 MHz, weer als serie kring op 300 MHz enz. Met behulp van deze wetenschap is het filter ontworpen.

Het filter

In fig. 5 is het principe schema van het RAM filter afgebeeld. Er is gebruik gemaakt van slechts 5 stukken coax kabel en twee S0239 connectors. Ieder stuk kabel heeft een bepaalde lengte, om de gewenste effecten te bereiken. De werking is als volgt:

Stuk A. Dit is een aan de onderzijde kort gesloten $\frac{1}{4}$ golf stuk, dat afgestemd is op 30 MHz. Op 30 MHz ontstaat dus parallel resonantie en die frequentie wordt dus niet aangetaast. Maar zoals met behulp van de grafiek gezien kan worden, sluit dit stuk kabel de even veelvouden van 30 MHz kort. Deze stub fungeert dus als kortsluiting voor 60 MHz, 120 MHz, 180 MHz, 240 MHz en 300 MHz. Daarvan zijn 60 MHz (TV + politiebando) 120 MHz (luchtvaartband) 180 MHz (mobilofoonband) en 300 MHz (3e harmonische van 100 MHz) het belangrijkste. Op 90 MHz is er parallel resonantie, die frequentie is het onderste stuk van de FM-band en wordt dus gewoon doorgelaten.

Stuk B. Tussen in en uitgang is $\frac{1}{4}$ golflengte coax-kabel aangebracht, dat afgestemd is op 100 MHz. Dit stuk kabel fungeert als serie kring, en laat dus alleen maar de FM-band door. De kabel is aan beide zijden belast, en daardoor is de kring breed genoeg voor de hele FM-band.

Stuk C. Dit is een 'open' stuk kabel van $\frac{1}{2}$ golf op 100 MHz. Zoals in de grafiek gezien kan worden fungeert het als parallel kring en dus als band-pass filter voor 100 MHz. Natuurlijk zouden we ook een kortgesloten $\frac{1}{4}$ golfstuk hebben kunnen

nemen, maar door een 'open' halve golf te nemen hebben we een extra voordeel. Dit stuk fungeert namelijk ook als zuigkring op 50 MHz! Daardoor wordt de onderdrukking in de politiebando groter (de kringen zijn vrij 'breed') en tevens is deze onderdrukking gewenst voor 3 meter zenders die een oscillator hebben op de halve zendfrequentie, dus 50 MHz.

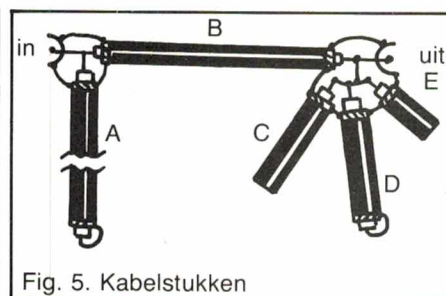


Fig. 5. Kabelstukken

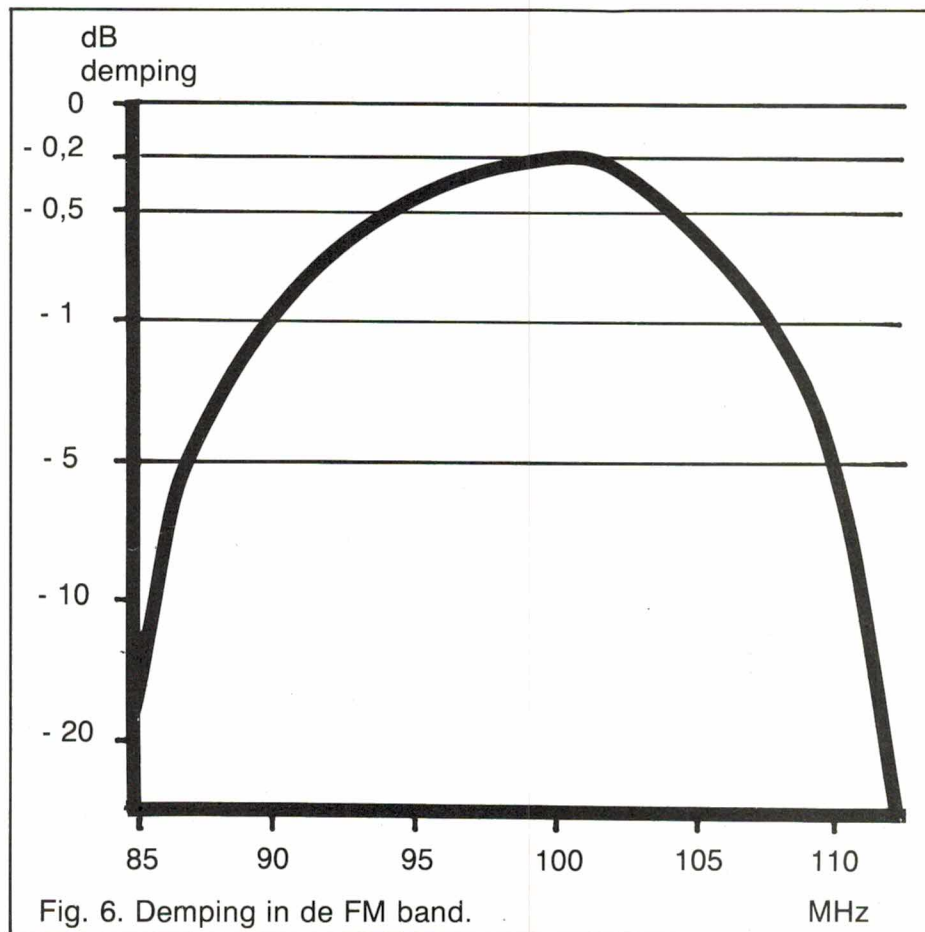


Fig. 6. Damping in the FM band.

Stuk D. Voor stuk D is een kortgesloten $\frac{1}{2}$ golf gekozen met een resonantie op 200 MHz. Daardoor wordt de 2e harmonische van de FM-zender weggezogen. Het $\frac{1}{2}$ golf stuk doet echter (let op de grafiek) meteen dienst als parallel kring (band-pass) op 100 MHz.

Stuk E. Dit stukje kabel is $\frac{1}{4}$ golflengte (open) op 300 MHz, om de 3e harmonische van de zender nog eens extra te onderdrukken. Voor 100 MHz fungeert het stukje kabel als een condensatortje zonder nadelige gevolgen.

Zo ziet u, hoe door het zorgvuldig kiezen van de juiste kabellengten het gestelde doel werd bereikt. Overigens wijken de praktijklengten toch wat af van de theorie, omdat de

stukjes kabel elkaar beïnvloeden. Bovendien hebben we sommige frequenties wat verschoven, met name om bij 200 en 300 MHz, een 'brede' onderdrukking te krijgen.

Doorlaat karakteristiek

In figuur 6 hebben we de doorlaat karakteristiek van het RAM filter gegeven voor het stuk frequentie gebied van 70-120 MHz. De damping van het filter blijft over de hele FM-band kleiner dan 0,5 dB en tussen 98 en 102 MHz is de damping zelfs 0,2 dB! Het verlies aan zendvermogen door het filter is dan ook minimaal. In fig. 7 is de doorlaat karakteristiek gegeven van 10-400 MHz. Op het eerste gezicht ziet het er allemaal wat hobbelig uit, maar als u

BOUW HET ZELF

goed kijkt, ziet u dat het gestelde doel: Onderdrukking van 40-85 MHz, van 110-136 en op de 200 MHz (2e harmonische) 300 MHz (3e harmonische) en 400 MHz (4e harmonische) volledig is bereikt. En dat is voor een paar stukjes coax-kabel toch zeker geen slecht resultaat.

De bouw

Het is uitermate belangrijk, dat u de aangegeven maten van de stukken coax-kabel exact aanhoudt. Met exact bedoelen we op de millimeter nauwkeurig! Als dat niet gebeurt, dan gaat het helemaal mis, en wordt de doorlaatdemping in de FM-band groter of de onderdrukking op de stoorfrequenties minder. In fig. 8 hebben we aangegeven hoe lang de kabels moeten zijn, en hoe de uiteinden afgewerkt moeten worden. Bij kortgesloten stukken wordt de

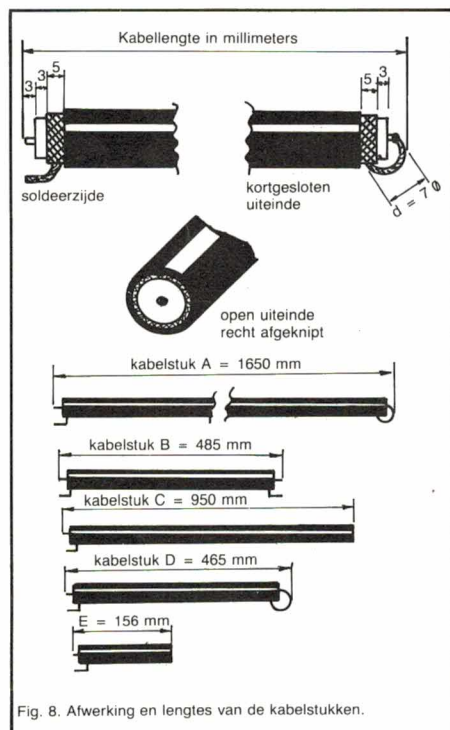


Fig. 8. Afwerking en lengtes van de kabelstukken.

kortsluiting met een lusje gemaakt met een diameter van 7 mm. 'Open' einden worden gewoon afgeknipt, maar let er goed op, dat de fijne draadjes van de afscherming geen contact maken met de kern. Het aardige is overigens, dat de stukken kabel zonder bezwaar opgerold kunnen worden. De rolletjes kunnen met tape worden vastgezet. Alleen de uiteinden van de stukken 52 kabel mogen elkaar niet raken. Het

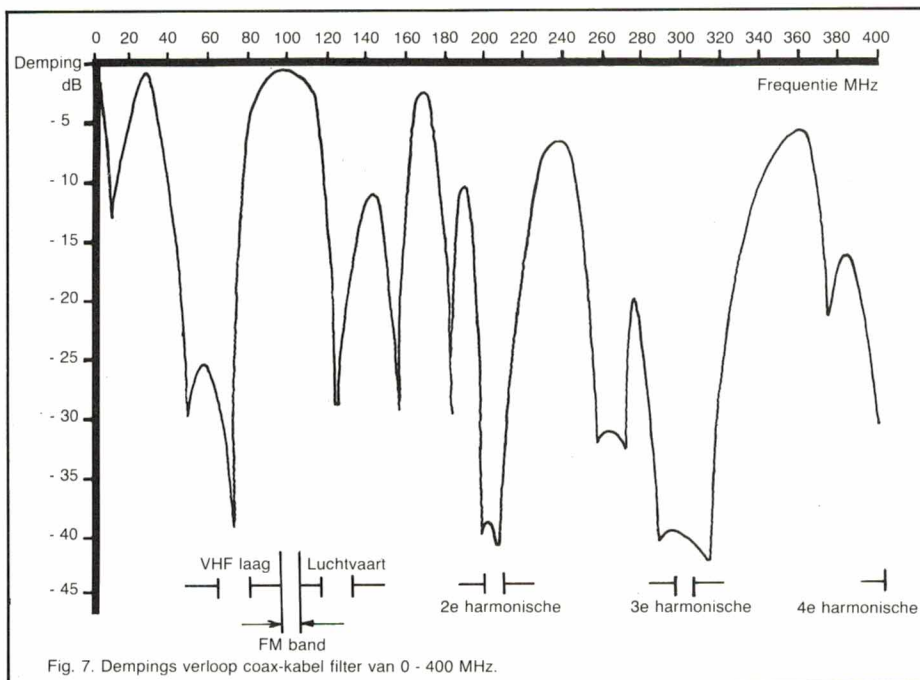


Fig. 7. Dempings verloop coax-kabel filter van 0 - 400 MHz.

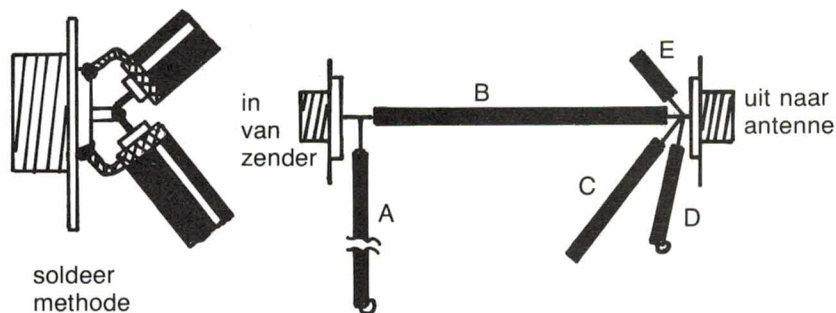


Fig. 9. Mechanische opbouw 3 meter filter.

filter moet gemonteerd worden in een plastic of houten doosje. De beide connectors moeten namelijk van elkaar geïsoleerd zijn. De stukken kabel worden direct op de connectors gesoldeerd. Fig. 9 laat zien hoe we dat hebben gedaan. Ten slotte is het belangrijk, dat u de juiste soort kabel gebruikt. Hoewel 'dikke' en 'dunne' kabel allebei een verkortingsfactor hebben van 0,66 kunnen er toch verschillen optreden. Voor het filter moet daarom 'dunne' coax gebruikt worden van het type RG 58/U. Dat is ook weer in soorten verkrijgbaar, namelijk met een flexibele kern, of een massieve kern. U dient het soort met de massieve

kern, die bestaat uit een enkele koperdraad te gebruiken. Het filter kan gebruikt worden voor zenders tot maximaal 100 watt. Veel succes met de bouw van dit filter. Het kost maar een paar gulden en dat moet het voorkomen van storing u zeker waard zijn...

Nieuws van handel en industrie

De nieuwe LOI-cursus: Thuis in de muziek

Thuis in de muziek is een nieuwe muziekcursus van de Leidse Onderwijsinstellingen. Een boeiende cursus die niet alleen bijzonder geschikt is voor actieve muzikkliefhebbers zoals beginnende en gevorderde koorleden, leerlingen van muziekscholen, instrumentalisten in een band etc., maar ook voor concertbezoekers en platenverzamelaars die graag meer willen weten over de wereld van de muziek.

Thuis in de muziek combineert alle creatieve, praktische en theoretische aspecten van de muziek tot één totaalgebied. De cursist leert het notenschrift te beheersen en krijgt tevens een grondig inzicht in de verschillende muzikale stromingen en stijlen die door de eeuwen heen hun sporen hebben achtergelaten. De twaalf, bij de cursus behorende, muziekcassettes zijn een aparte vermelding waard. De honderden muziekfragmenten maken een geïntegreerd onderdeel uit van de leerstof. Dit maakt van Thuis in de muziek letterlijk en figuurlijk een cursus waar muziek in zit.

Thuis in de muziek bestaat uit veertig, rijk geïllustreerde lessen. Twintig lessen (het hoofdstuk Klank en notatie) gaan in op de theoretische aspecten van de muziek. Op speelse en plezierige wijze wordt het notenschrift onderwezen. Al spoedig kan de

cursist een melodie opschrijven en meelesen van het papier. De andere twintig lessen (het hoofdstuk Luisteren naar muziek) verdiepen de kennis van het notenschrift. Daarnaast behandelt Luisteren naar muziek een kleurrijke scala van muziekvormen, van instrumentaal tot vocaal, van wals tot disco, van klassiek tot populair. De cursist krijgt op die manier een goed overzicht van de ontwikkeling van de muziek door de eeuwen heen. De cursus Thuis in de muziek wordt aangevuld met enkele mondelinge bijeenkomsten. Op die bijeenkomsten wordt de leerstof door deskundige docenten nog eens nader toegelicht, vaak aan de hand van praktische voorbeelden. Een van die bijeenkomsten vindt plaats in het Haagse gemeentemuseum.

De cursus Thuis in de muziek vormt een uitstekende basis voor verdere vocale of instrumentale muziekbeoefening. Zowel het hoofdstuk Klank en notatie als het hoofdstuk Luisteren naar muziek kunnen afzonderlijk gevolgd worden. Voor het volgen van alleen dit laatste hoofdstuk dient men wel te beschikken over enige kennis van het notenschrift.

Voor meer informatie: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden. (Tel. 071-899255.)

Universal Solder

Universal Solder is de handelsnaam van een revolutionaire ontwikkeling op het gebied van zacht-solder — en is thans verkrijgbaar voor handel, industrie en consument.

Universal Solder maakt het solderen van alle metalen, of legeringen daarvan mogelijk, door toepassing van één solder en één standaard vloeimiddel.

De trekkracht van Universal Solder begint bij 6 KGN p/mm² — waardoor sterke verbindingen ontstaan. De verwerkingstemperatuur van

Universal Solder is 210°C. Een groot voordeel bij werkstukken of materialen die geen hoge temperatuur toelaten.

Universal Solder heeft een uitstekende en snelle capillaire werking en is vrij van lood, cadmium of andere giftige bestanddelen.

Universal Solder is uitvoerig getest. De in de praktijk uitgevoerde toepassingen bewijzen unieke prestaties die in veel gevallen ook kostenbesparend waren.

Universal Solder kan worden verwerkt met gasvlam of sol-

deerbout. Het produkt is uitstekend geschikt voor toepassingen in het maken of repareren van sierraden, hobbymarkt, modelbouw enz. Verkrijgbaar in DHZ-verpakking of industrieverpakking.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met KOOPLIJN INTERNATIONAL — Postbus 222 — 1600 AE Enkhuizen.
Telefoon: 02280-8000
02285-14950.

Jamo hoofdtelefoons



De serie JAMO hoofdtelefoons die zich in een plezierige belangstelling mag verheugen is nu uitgebreid met 2 nieuwe modellen. Zoals gebruikelijk bij JAMO is ook hier weer van een gunstige prijs/kwaliteitsverhouding uitgegaan.

De goedkoopste van de twee nieuwe typen is de JHP-2039, die slechts f 39,00 kost en die is uitgerust met dynamische kwaliteitsluidsprekers. De lichte verstelbare hoofdbeugel zorgt voor een goede pasvorm op ieder hoofd.

Het gehele hoorbare frequentiegebied wordt onvervormd en helder weergegeven. De JHP-2039 is afgewerkt met een ca. 3 m lange kabel met miniaturplug en verloopstekker.

Het andere type is de f 89,00 kostende JHP-2089, waarvan het design de hifi-kwaliteit duidelijk weerspiegelt. De klank is, van laag tot hoog, inderdaad bijzonder vol en gaaf. Deze fraai afgewerkte JAMO-hoofdtelefoon heeft een gemakkelijk zittende - verstelbare - hoofdbeugel en is van een lange gespiraliseerde kabel met 6.3 mm klinksteker voorzien. Beide hoofdtelefoons zijn van het laagohmige type. Er wordt aan de hand van een bijgevoegd garantiecertificaat twee jaar schriftelijke garantie gegeven.

Inlichtingen:

NAHO b.v. - Prinsengracht 655 - 1016 HV Amsterdam.
Tel. 020-236806.

IEMKE Roos prijslijst

De naam Iemke Roos behoeft voor kenners geen toelichting. Iedereen die ook maar iets te maken heeft met geluidsinstallaties, microfoons en geluidsstudio-apparatuur heeft wel eens van deze fabrikant/importeur gehoord.

Iemke Roos vertegenwoordigt een groot aantal bekende namen en merken, zoals Electro-voice luidsprekers en

microfoons, Crown (Amcron) versterkers, Technics studio-draaitafels, spotmaster, jingle machines enz. Daarnaast is er een compleet programma mengtafels voor disco-, geluidsstudio- en public-address installaties. Iemke Roos is ook verhuisd: Inlichtingen: IEMKE ROOS Import BV, Kruiperbergweg, industrieterrein. Amstel 3. Tel. 020-972121.



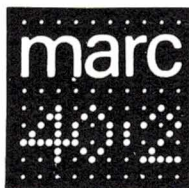
BETATEK 40

BETATEK 100 HY-com2000	f 169,-
BETATEK 10 Nieuwe uitvoering van de Major 2000	f 159,-
BETATEK 20 Nieuwe uitvoering van de Major 3000	f 265,-
BETATEK 30 Nieuwe uitvoering van de Hy-Com 4000	f 315,-
BETATEK 40 Basis Hy-Com basis	f 369,-
BETATEK 400 Basis Nieuwe uitvoering van de Major basis	f 329,-
PRESIDENT DALLAS Omgebouwde KP33	f 229,-
PRESIDENT AX30 Nieuwe uitvoering KP 33	f 295,-
PRESIDENT AX 31 Nieuwe uitvoering KP 44	f 356,-



In- en export Groothandel:

**INDUSTRIE EN
HANDELSMAATSCHAPPIJ**
Spoorwegstraat 46-48
6828 AS Arnhem
Telefoon: 085-427755



Eindelijk volop verkrijgbaar de nieuwe PTT goedgekeurde 40 kanalen en 2 Watt MARC sets, met sterk verbeterde ontvanger.
Groter zendbereik, geen last van doorspetteren meer.
MARC 40-2 CB SETS

SCOOPER 3000	f 199,-
SCOOPER 4000	f 249,-
SCOOPER 5000	f 279,-

nieuw ontwikkeld voor de Nederlandse 27 MHz.

Scanners: 2 mrt apparatuur; Wereldontvangers; Antennes; Home computers; Onderdelen en toebehoren.



BETATEK 30

Detailhandel: **„TELEMARC”
SPECIAALZAAK**
VOOR ZEND- EN ONTVANGSTAPPARATUUR
Driekoningenstraat 5
6828 EL Arnhem
Telefoon: 085-456838



TELEMARC

viking 80 am-fm	f 195,-
major m 120 120 am-fm	f 245,-
major 688 120 am-fm-sbb	f 385,-
HAM multimode II	f 445,-
HAM concorde II	f 519,-
HAM concorde III	f 739,-
HAM JUMBO basis	f 789,-
HAM JUMBO III basis	f 1150,-
Kenwood TS 130 V	f 1.995,-
Kenwood TS 130 SE	f 2.125,-
Kenwood TS 130 S	f 2.395,-
Kenwood TS 660 FM	f 2.295,-
Kenwood TS 530 S	f 2.395,-
Yaesu FT 101 D	f 2.985,-
GPA 27	f 39,50
GPA 27 1/2	f 69,-
GPA 27 5/8	f 149,-
SIGMA II	f 180,-
3 elements beam	f 199,-
4 elements beam	f 259,-
PDL II	f 389,-
AANBIEDINGEN	
DV 27	f 15,-
B 27	f 25,-
BREMI BRL 200	f 375,-

Alle merken 2 meter apparatuur uit voorraad leverbaar.

's maandags
zijn wij
gesloten

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND

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



GANYMEDES

**OPTISCHE INSTRUMENTEN
EN
ELECTRONICA**

GANYMEDES IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS
MIDDELDORPSTRAAT 1-5 - AMSTELVEEN - HOLLAND -
TEL. 020-455032 - 412083

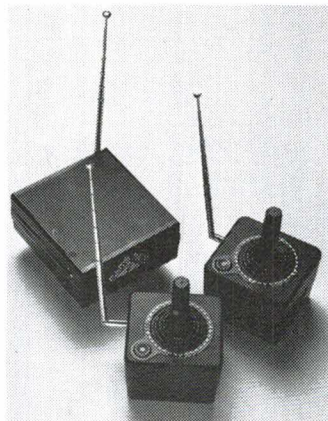
Prijslijst per 1 aug. 1982

type:

ad 270 actieve antenne voor binnenshuis	320,-
ad 370 actieve antenne voor buitenshuis	435,-
mk morse keyboard voor het zenden van morse tekens, met geheugens, aan te sluiten op elke zender	930,-
codecall oproepsysteem 4096 codes via uw zender	230,-
rfa breedband voorversterker van 50 khz-30 mhz	230,-
rdf radio direction finder basis	1160,-
rdf radio direction finder mobiel	1245,-
rdf radio direction finder incl. antennes	1660,-
pc 1 converter maakt van uw 2 meter ontvanger een superb ontvanger van 50khz-30 mhz	930,-
vfh converter voor ontvangst van 144-146 mhz	270,-
vlf converter voor ontvangst van 0-500 khz	195,-
fl 1 audio filter zorgt voor storingsvrije ontvangst	538,-
fl 2 audio filter	595,-
asp automatic speechprocessor	560,-
d75 speech processor	380,-
d70 morse les apparaat	380,-

Nieuws van handel en industrie

Afstandsbesturing ATARI



klap verholpen met de MATE II, een afstandsbediening voor het ATARI TV-spel. De MATE II bestaat uit twee joy-sticks en een ontvangkastje. De joy-sticks zijn de normale ATARI joy-sticks, alleen is het doosje hoger. In elke joy-stick is een klein zendertje ondergebracht te zamen met een batterijtje. Het ontvangkastje wordt op de basis-unit aangesloten met twee pluggen, die passen in de connectors waar op normaal de joy-sticks worden aangesloten. Een spriet-antennetje vangt de door de joy-sticks uitgezonden signalen op, en geeft ze door aan de basis-unit. Met de MATE II werken de joy-sticks net als normaal, alleen het snoer tussen joy-stick en basis-eenheid is niet meer aanwezig. Het bereik van de zendertjes is ongeveer 7 meter, voldoende voor iedere kamer. De MATE II wordt geïmporteerd door Dunnet, Rotterdam, tel. 010-332448. De adviesverkoop prijs is f 398,— voor de complete set.

De ruwweg 30.000 bezitters van een ATARI TV-spel zullen ongetwijfeld wel eens problemen hebben gehad met de snoeren aan de bedieningseenheden. Hoewel ATARI gebruik maakt van soepele, lange snoeren, die de bewegingsvrijheid van de spelers niet al teveel beperken, is het nadeel dat de snoeren erg gauw in de war raken. En hoe lang de snoeren uiteindelijk ook zijn, men moet toch altijd in de buurt van het TV-toestel zitten. Al die problemen zijn in een

Afstandbestuurd volume



De volumeregelaar is een van de meest gebruikte regelorganen bij een versterker-installatie. In feite is de instelling van het volume natuurlijk het prettigst, als dat vanaf de zitplaats kan gebeuren. Vogel's product B.V. uit Eindhoven heeft een afstandsbesturing ontwikkeld welke bruikbaar is op vrijwel elke Hi-Fi installatie. De installatie dient alleen te beschikken over een 'Tape/Monitor' schakelaar.

De 550 VRC zoals de afstandsbesturing heet bestaat uit een zwart metalen kastje (14 x 16 x 4 cm) als ontvangstdeel en een handbedieningseenheid van zwarte kunststof. De ontvangsteenheid wordt met de bijgeleverde snoeren aangesloten op de Tape in- en Tape-out-connectors van de Hi-Fi-installatie. Op de ontvangsteenheid zijn nieuwe Tape in- Tape-out connectors aangebracht, zodat een recorder

daarop aangesloten kan blijven. Het afstandsbesturings-systeem werkt ultra-sonoor (onhoorbare geluidsgolven) en het bereik van het zendertje is ca. 10 meter. Het regelbereik van de afstandsbestuurde volumeregelaar is + 6 dB tot - 26 dB (2x versterking tot 20x

verzwakking). Natuurlijk zijn er ook andere toepassingsmogelijkheden, zoals geluidsregeling bij dia- of filmpresentatie. De 550 VRC is verkrijgbaar bij de radio-en TV-handel. Inlichtingen: Vogel's Engros B.V., Eindhoven, tel. 040-415547.

Actieve verenigingen

Hoewel het treurig is gesteld met vele plaatselijke 27-MC verenigingen, zijn er toch nog, die best draaien. Een zo'n vereniging is bijvoorbeeld de 'communicatievereniging Utrecht', de CVU, die tal van activiteiten organiseert en waar een opperbeste stemming heerst. CB'ers in Utrecht die de CVU nog niet kennen, zijn van harte welkom om eens te kijken hoe het in de CVU toegaat. U kunt contact opnemen met de secretaris

Herman v/d Ham, tel. 030-938581. Een andere vereniging die nog steeds draait na de oprichting in 1980 is de Amsterdamse vereniging K5. Ze helpen hun leden met antenneplaatsingsproblemen en houden dans- en disco-avonden, bingo's, klaverjasswedstrijden, kleur- en tekenwedstrijden voor kinderen en organiseren droppings in het Amsterdamse bos. Bent u geïnteresseerd, neem dan contact op met het secretariaat: tel. 020-738215.

BREAKERTJES

Te koop KG ontv. BC312N geschikt voor netvoeding f 250,—. Tel. 020-165755 na 16 oktober.

T. k. a. scanner 50ch VHF laag + zoeker v. 20.000 ch. Luchtvaart VHF Hoog UHF band 1 jaar enz. 01653-2746.

Te koop: Hy-GAIN V 2795, 120 kan. FM, LSB, USB, AM 7,5/12W. Weinig gebruikt, geheel compleet, met doos, en evt. met inschuifdele, f 300,—. Gov. Flinckstr. 16, Papendrecht. 078-158337/155486, Piet.

ZX81 kasboek (16K) laat uw inkomsten en uitgaven berekenen door uw ZX81. f 30,— incl. cassette en gebruiksaanwijzing. Voor meer informatie: J. M. Diepmaat, Eksterstraat 26, Amersfoort. Tel.: 033-751291 (List wordt meegestuurd).

Te koop: HAM I. jumbo + basis ant. sigma II + 3 elem. beam. + compr. mike + line AR zategi 200W basis + kabel + masten + 5000 QSL-kaarten. Prijs overeen te komen. Alles afzonderlijk verkrijgbaar. POBOX 28 9090 STEKENE BELG. Tel. 037797366.

T.k. cassette met 6 programma's voor de ZX81 met 16K (spelletjes e.a.). Stort f 25,— op giro nr. 5294647 t.n.v. M. de Graaf te Bergschenhoek (de prijs is inclusief cassette en verzendkosten).

Te koop: Computer ZX80 met de ZX81 toevoegingen. Met manual, voeding en stekertjes voor de aansluiting aan TV en cassette recorder, f 250,—. N. Bots, Oranjestaan 270, Dordrecht. Tel. 078-142643.

Te koop: Kenwood R1000 f 850,—. Tono 350 f 850,—. Een koop f 1600,—. 14 mnd. oud. Tel. 030-880726.

Wie wil full color **ruilen** met 1wd219. Liefst Poma en Winnetou kaarten. Ruime sortering dubbele. Adres P.O. box 226, 4190 CE Geldermalsen.

Te koop voor de knutselaar scheepsontvanger 12/24 volt. Bereik 200 kHz tot 4 MHz, f 100,—. Tel. 02550-18830 na 19.00 uur. Tevens te koop Yamaha brommer Enduro, bj. '80. Km. stand 6.500, goed onderhouden.

Pioneer heeft zijn hobby gestopt en wil al zijn **QSL-kaarten** kwijt uit geheel de wereld. Doe 5 gulden in een envelop naar Rozenlaan 15, 3281 CR Numansdorp. U ontvangt 100% retour.

Wie wil **QSL-kaarten ruilen** met CB-station Melkbus. A.u.b. postzegel bijsluiten 100%. CB-station Melkbus, postbus 113, 1270 AG HUIZEN.

Te koop turner expander 500 tafelmike + rama 20 kanaals kristalscanner incl. 20 kristallen + ext. speaker koopje: f 500,—. Ma - wo - do - za - zo 01615-5677 Postbus 88 Gilze (N.Br.). Alles i. z.g.st.

Te koop gevraagd: 3 meter zender afstelbaar tussen ca. 98 en 106 MHz. Vanaf ca. 20 watt. Evt. met antenne. Tel. 020-103199.

Te koop: Tristar 727 120 kanaals AM/FM, 10 watt met Firestick antenne, eventueel ruilen met goede kristal-scanner. Bellen voor 11.00 uur 's ochtends 01718-21484.

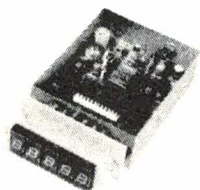
QSL kaarten ruilen met verschillende stations. Stuur dan 5 QSL-kaarten of meer naar Mickey Mouse, P.O. box 22, 6655 ZG PUIFLYK.

Te koop gev.: ant. tuning voor de 11 mtr band. Een ontsfilter model JD150 voor de 11 mtr, een wereldontv. Space Com. Grusader of een ander. Tel. 020-472010.

STUNT

Digitale frequentieteller voor uw ontvanger

Nu eindelijk een betaalbare frequentieteller.
Technische gegevens:



5 digits
Frequentiebereik:
50 - 200 MHz
Voeding: 6 volt
Gevoeligheid:
10 mV bij 100 MHz

Bruikbaar voor alle ontvangers met een midden-frequentie van 10.7 MHz
NU ...

159,—

SENSATIONEEL BEARCAT 220

Basis/Mobiele COMPUTER-SCANNER

Deze meest bekende Computerscanner nu voor een zeer lage prijs ...



20 kanalen, 4 banden
66 - 88 MHz
118 - 136 MHz
144 - 174 MHz
420 - 512 MHz
Met Priority, Delay, en Zoek unit om onbekende stations te zoeken.
Normaal 1398,—

NU 999,—

2 Meter Ontvanger MET

Ingebouwde scanner voor de 2 mtr. Band
VFO afstemming (dus met de hand stations opzoeken)
Externe aansluiting
Frequentiegebied: 144 - 146 MHz

f 275,—

HANDSCANNER PUMA 10



10 kanalen
2 banden VHF-laag
VHF-hoog
compleet met oplaadbare batterijen en lader en het **ELRA FREQUENTIEBOEK** en rubber antenne

f 345,—

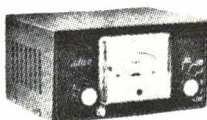
„TALKMAN“

Nu zonder uw handen te gebruiken automatisch en draadloos COMMUNICEREN MET ELKAAR!!!
Sensationele prijs



129,— per stuk

CTE FM-1000



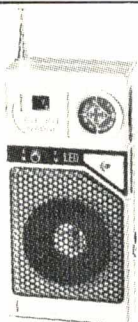
Speciaal gemaakt voor u 3 Mtr. Amateurs. Een Power/SWR meter met een zeer hoge nauwkeurigheid. Frequentiegebied: 20-150 MHz. Vermogen: 20-200-2000 watt

f 139,—

STUNT MULTITECH MS-211

x 22 kanalen
x 2 Watt

f 99,—



C.B. Radio met midden-golf en fm

f 39,—

Het beste ontstoringsfilter voor de 27 MHz

MODEL JD 150

(zie test Radio Amateur aug. 82)



Uniek ontstoringsfilter dat echt werkt !!!

en het filter is belastbaar tot 1000 Watt
Frequentiegebied tot 30 MHz

69,50

SENSATIONEEL HOME COMPUTER SINCLAIR ZX-81

Is een computer die erg veel mogelijkheden biedt. (ook Grafisch) De Sinclair beschikt over 4 functies per toets, en is volledig programmeerbaar in basic en machinetaal.

De Sinclair wordt compleet geleverd met voeding, Engels en Nederlands handboek, software cassette en alle aansluitsnoeren.

Als extra leverbaar: 16kRam, **f 199,—**

Printer met voeding **f 395,—**

Diverse software cassettes **v.a. f 38,50**

Speciaal voor de communicatie-amateurs binnenkort leverbaar ... DX-Logboek en frequentieboek.

Elders ... 599,— **ELRAPRIJS 399,—**

STUNT

STABO stt 6100 NL Portofoon van 530,— **NU**

179,—

CTE- FD 50 8-Digit Frequentiecounter

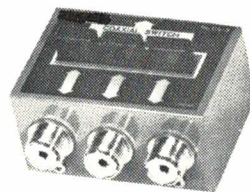
Handige frequentie counter die zeer geschikt is voor velerlei doeleinden.
Frequentie: 20 Hz - 40 MHz
Gevoeligheid: 10 mV
Impedantie: 1 kOhm
Voeding: 9-12 Volt (dus ook Batterij)

f 199,—



ANTENNE SCHAKELAAR

3 standen



f 19,95

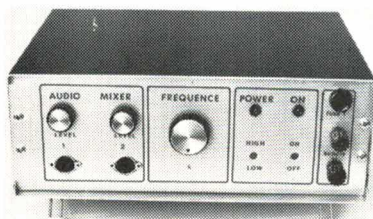
**zwartjanstraat 38 — rotterdam n.
postbus 1595 — 3000 BN rotterdam**

telefoon (010) 664038 — giro 124676 — zendingen door geheel Nederland en België
(prijswijzigingen voorbehouden)



C.T.E. electronica voor communicatie verzendings alleen onder rembours. Tel. 05620-2273.

MODEL AR 100 WR



f 1298,—

Gegevens; Frequentie 88-108 MHz, Voeding 12-13.8 VDC, Vermogen 30/100 Watt, Frequentie fijnregeling 1 MHz, Mixer 1 en Mixer 2 ingang, Aanduiding laag/hog vermogen, dmv led indikator, Zekeringhouder op front. Uitgang met SO 259 plug. impedantie 50 ohm. BNC connector uitgang voor frequentieteller aansluiting. Zeer zware koelplaat achter op de kast.

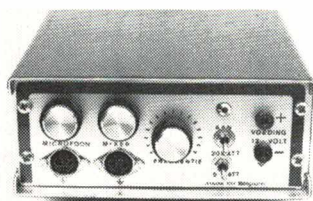
MODEL ST 4500



f 345,—

Gegevens: Stereocoder X-tall, Frequentiegebied: 30-15000 Hz, Kanaalscheiding 45 dB, Kristal tijdbasis, Preëmfazefilter 50 usec, Voedingspanning 12-13.8 VDC, Voeding beveiligd met een zekering en een diode, Aansluitingen 5 polig din. Deze stereocoder is absoluut ruisvrij en door de kristalsturing zeer stabiel

MODEL AR 30 WR



f 645,—

Gegevens: Frequentie 88-108 MHz, Voeding 12-13.8 VDC, Vermogen 10/40 Watt, Frequentie fijnregeling, mixer ingang en microfoon ingang. Stuurtrap uitgerust met zeer stabiele oscillator met spanningstabilisatie. Vermogen omschakelbaar naar laag vermogen. 10 Watt en hoog vermogen. 40 Watt. Lineair met harmonischen filter en beveiligd tegen misaansluiting van antenne. Voedingsspanning beveiligd met zekering en diode.



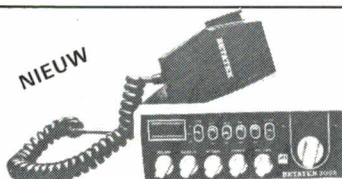
f 425,—

MODEL AR 40 VU

Gegevens: Frequentie 88-108 MHz, Voeding 12-13.8 VDC, Vermogen 30-40 Watt, LF ingang 5 polig din plug, Volumeregeling-aan/uit schakelaar, Frequentie fijnregeling, SO 259 antenneaansluiting 50 ohm, Controle van ingangssignaal en van uitgangsvermogen met behulp van een dubbele VU-POWER meter met schaalverlichting

Draadloze telefoon model **CT 505** superfone **f 1498,—** incl. (bereik 5 km) buitenantenne. Superstar 360 am-fm-ssb 120 kan. **f 465,—** incl. verzendkosten.

NIEUW



VIC 20 HUISCOMPUTER

Voor iedereen!!!

f 1198,—

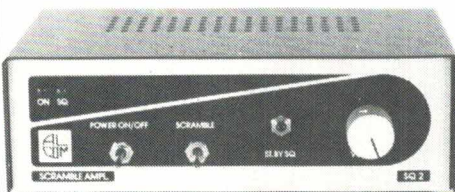
Zo op uw (kleuren) TV aan te sluiten. Onderdeel van een totaal systeem, ideaal om het "computeren" te leren. En je kunt er ook nog muziek mee maken!

**BETATEK
MARC APPARATUUR**
PTT goedgekeurd
40 kan. 2 Watt v.a.

f 159,—



VIC-20 VOICOMPUTER
1.198,—



**EXTERNE
SCRAMBLE**
past op iedere scanner
SQ 2

f 119,—

UNIEK RA-MA 2 BANDER

Ruil in die oude scanner!

f 249,—



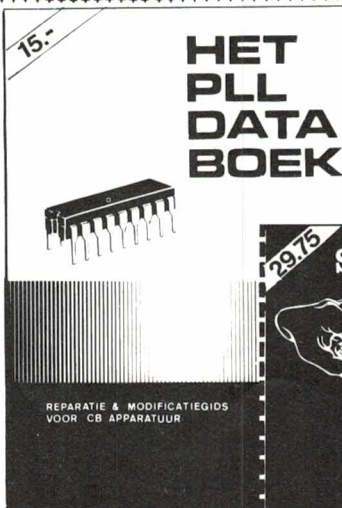
COMPUTER Bearcat 150
f 697,—

SCANNERS Kinor SX 200
f 1197,—

ANTENNES
Basis en mobiel

Speciaalzaak voor al uw reparaties
en Japanse onderdelen.

A.R.S. ELOPTA B.V. Prins Hendrikkade 153
Amsterdam Tel. 020-251922 Rembours: giro 3870215



PLL DATABOEK

Alle aansluitgegevens van de meest gebruikte PLL IC's zoals PLL 01-02-03, TC9109 etc.

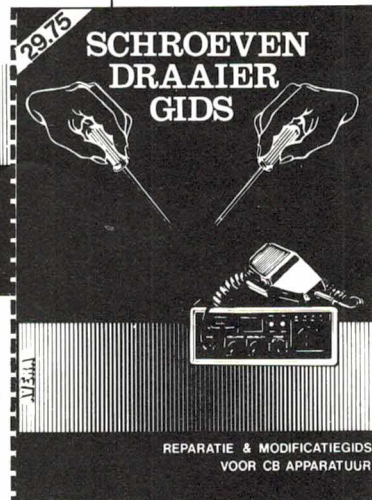
Uitleg van de werking van PLL synthesizers met waarheidstabellen en dergelijke. Een onmisbaar boek voor de oprechte sleutelaar.

DE SCHROEVENDRAAIERGIDS

Alles over reparaties, uitbreiding van kanalen, microfoons antennes, apparatuur, SSB etc.

In Amerika verboden wegens de niet-legale beschrijvingen.

Dit boek mag bij geen enkele solderbout ontbreken



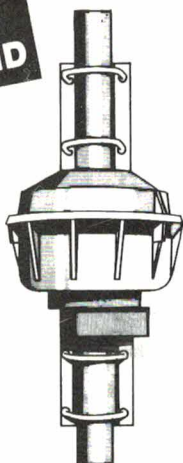
**REPARATIE & MODIFICATIEGIDS
VOOR CB APPARATUUR**

Ook leveren wij alle bekende Japanse transistoren en IC's tegen redelijke prijzen onder andere 2SC 1306, 1307, 1969, 1384, TA 7205, 7310 PLL IC's Schrijf of bel ons voor nadere informatie

cb products

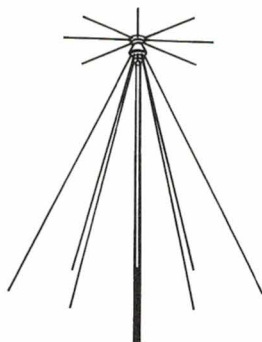
POSTBUS 9538 4801 LM BREDA
TELEFOON 076 - 130424

**NIUW IN
NEDERLAND**



Gold Rotor

diza



Wij leveren een compleet
antenne-pakket voor de
27 MC scanner TV en radio

BREMI



- lineairs
- voedingen
- SWR mtr.
- frequentietellers
- disco-lights

▷ Wij leveren uitsluitend aan de detailhandel en industrie.
Consumenten kunnen dus terecht bij onze dealers.
Katalogus op aanvraag.



Wormerveer: Nijverheidstraat 29, 1521 NG, tel. 075-210701, telex 19241
Groningen: Vechtstraat 80, 9725 CW, tel. 050-262144/262248
Valkenswaard: J.F. Kennedylaan 18a, 5555 XD, tel. 04902-41225

BREAKERTJES

ZX81 computerprogramma's. Stuur antwoordersenveloppe voor info of lege cassette + antw. env. voor gratis programma. Games en utility. W. Denissen, postbus 342, 5000 AH TILBURG.

Hou je van DX, word dan lid van de Delta-Sierra DX-groep. Je krijgt een DS-nummer, 359 SL, certificaat, CLVB stempel en ledenlijst voor slechts 30 f/of 450 BF, ben je levenslid. Te sturen naar 16DS01, P.O. Box 3, 1000 Brussel-32, België.

Te koop: Alcom descrambler SQ2 nieuw gekocht 6-8-82. Wij in de omgeving hebben alle GEMPO's cryptofoons. Dus ik kan niets met de SQ2 doen. Nieuw prijs f 119,— nu f 85,—. H. Janssen, Esdoornstraat 36, 5342 XE OSS. Tel. 04120-37982, na 18.30 uur.

Te koop Tono Theta 350 communicatie computer met telexdecoder, nog geen jaar oud f 900,—. Hycom 4000 Bak f 45,—, Shakespear 27-MC antenne f 50,—. Bel (na 1 oktober) 020-970659.

Te koop communicatie ontvanger de Kentec BCL-1 170 kHz-30 MHz. AM-SSB-CW. Vaste prijs f 295,—. Almelo, tel. 05490-70427.

ZX81 software, games en utility. Kijk en vergelijk: assembler: full m.c. f 25,—, pac man: spel en toolkit ineen f 25,—, music: muziek op uw ZX f 15,— en vele anderen. Alles incl. porto + handl. Meer inf.: Solidware, P.B. 52, Harderwijk, tel. 03410-20653.

Aangeboden: Bearcat computer-scanner type 220 met ingebouwde 220 volt voeding. Liefst ruilen tegen Tono communicatie-computer of tegen elk aannemelijk bod. Inlichtingen tel. 03450-14379, na 18.00 uur.

Te koop: BC312N AM-SSB ontvanger 1,5-1,8 MHz kpl met originele langdraadantenne, telefoonhoorn en instructieboek. Tel. 08819-4934.

Amateurzender Fantasie wil **QSL-kaarten ruilen**. Stuur dan 25 of meer 100% retour RFU, postbus 9826, 3506 GV UTRECHT.

Te koop Kenwood HF trancts 120V + voeding + bijpassende linear yaesu FL-110 output 100 watt + voeding 12V bij 20 amp in kast + blower + 5 band ant. vertical. Nw.prijs f 3.400,— nu voor f 2.350,— TBVB Jan v.d. Linde, tel. 01879-2794.

Sinclair ZX81 f 300,—. Sinclair 16K RAM f 260,—. Kayde toetsenbord f 185,—. Philips z/w-TV, TX model f 280,—. B. Kooi, tel. 02278-500, Kon. Julianalaan 15, 1774 AZ SLOOTDORP.

Te koop: P11 stereo 5 watt FM transmitter, frequentiebereik 100.2 tot 102.5. Afgeregeld en getest door Meek It. Nieuw van f 595,— voor f 350,—. Tel. 072-615468.

Te koop: TV-zender evt. met patroongenerator. Ook wel ruilen tegen (computer)SCANNER. Gevraagd: VHS of BETA videorecorder en/of MG zender. Postbus 36, 9074 ZL HALLUM.

T. k. a. Handic 0016 comp. scanner f 650,—. Space Commander Grusaer wereldontvanger (6 mnd. oud) f 550,—. Zie Radio Amateur Magazine sept. '82, blz. 53. Samen f 1.100,—. Hub Moritz — Ubach over Worms, tel. 045-312875, Rooseveltstraat 8, 6381 JC.

Wanted: Radiostations die eens per maand ons progr. uit wil zenden! Stations die meewerken ontvangen deze maand 5 LP's gratis! Voor meer informatie: Schrijf aan postbus 545, 3430 AM NIEUWEGEIN in Nederland. Antwoordzegel bijsl.

Ook ik ben lid van de **SOS QSL club** en verdien een gratis calculator met de unieke ledenactie!! Nu de volgende te gekke clubartikelen met gek lage prijs verdienen!! Oh ja, wordt ook lid van de SOS QSL CL., PB 545, 3430 AM NIEUWEGEIN.

Nieuw in Nederland!!!!!! SOS QSL CLUB, eenmalig 25-voor certificaat, ID, Nr, QSL-cards, etc., etc., eigen QSL bureau, unieke ledenservice. Alle leden ontvangen QRN stripboek gratis. Informatie + aanmeld.: PB 545, 3430 AM NIEUWEGEIN.

Te koop: Sinclair ZX81 + 16K + software f 575,— na 18.00 u. Tel. 02975-61005. L. Severijnen, Uithoorn.

Te koop HAM INTERNATIONAL JUMBO basis met turner JM + 24 en Zetagi BV130 lineair wegens beëindigen van hobby. T.e.a.b. Leiden, tel. 071-213855, na 18.00 uur.

Full-color kaartjes ruilen? Stuur er 10-25 naar mij, 100% retour van deze kant. LADY, Eendstraat 9, 3334 TB ZWIJNDRECHT, NEDERLAND.

Te koop FM-zender 12 watt, compleet met voeding SWR power meter ant. + ant. matcher, 19.000 Bfr. Kenwood comm. ontvanger + comm. luidspreker SP100, 20.000 Bfr. Van Vossolle R. M. Ghandistraat 35B39, 2800 MECHELEN, BELGIË.

T.k. studiokwaliteit opnamen JN81E pakket Europa '80 zeezender op C60 cassette f 25,— + f 5,— porto. Verder teveel om op te noemen. Zend voor lijst 140 ct postzegels aan postbus 545 te Nieuwegein. Radiobuizen, stickers, etc., etc.

QSL kaarten volgens eigen ontwerp. Zend uw origineel op wit papier (ware grootte), vermeld gewenste kleur. Prijs slechts f 11,50 per 100 stuks. Maak het bedrag over op giro 2865518 t.n.v. E. W. Kleyn, v.d. Heimlaan 4, Pijnacker. Inl. H. de Jong. Tel. 01736-6706.

Te koop President Madison 4x80ch lineair 500W rotor Moonraker. 4 antenne freq.teller, turner expander multi-tester watt. SWR. mod. 75 mtr dikke coax. In een koop. Hotel Romeo, P.O. box 55, 8140 AB HEINO.

Speelt U video-game's zo . . . ?

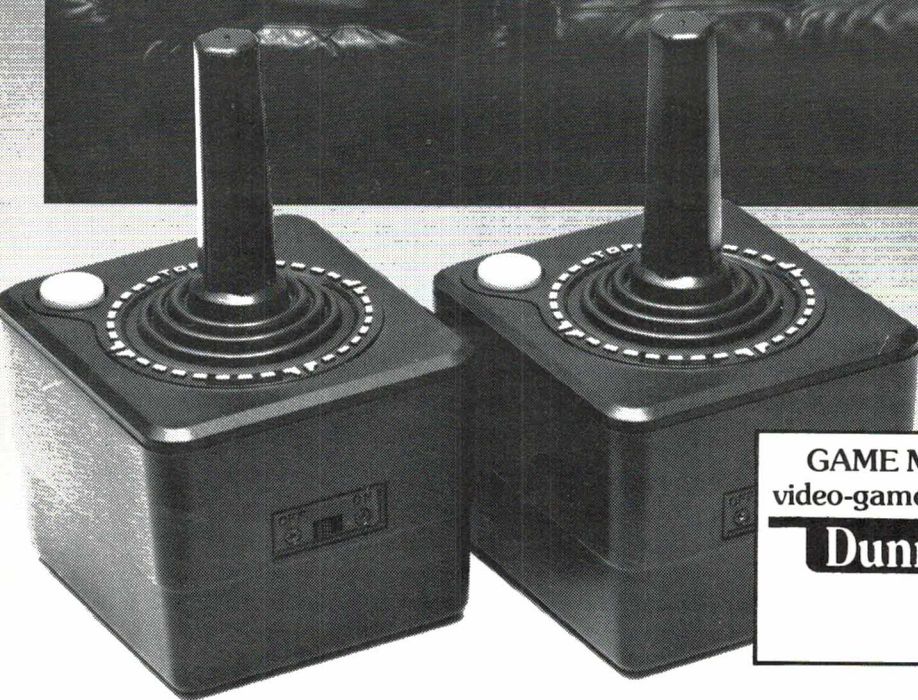
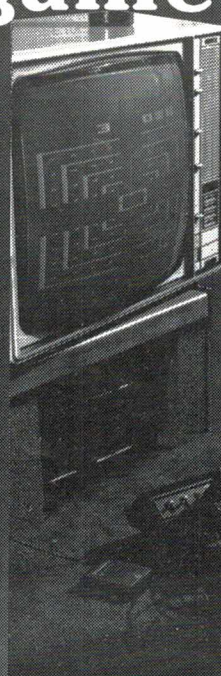
of met de

GAME MATE II

afstandsbesturing voor
ATARI video-game's

De GAME MATE II is een draadloze afstandsbesturing voor ATARI video-game's, die de lastige en in de knoop rakende snoeren aan de joy-stick controllers overbodig maakt.

Een subminiatur zendertje en een gevoelige ontvangst-unit zorgen ervoor dat u tot op 6 meter afstand van de TV ongehinderd door snoeren uw favoriete joy-stick bestuurbare spel kunt spelen.



De GAME-MATE II afstandsbesturing is bovendien ook bruikbaar bij de VIC-20 computer.

GAME MATE afstandsbesturingen en IMAGIC video-games worden voor Nederland en België

Dunnet

geïmporteerd door:
International Trading Company
Admiraal de Ruyterweg 22-24
3031 AC Rotterdam
Tel.: 010-127025 Telex: 23496 krali

Luister naar de fascinerende wereld van:

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



met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*

Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz

AM beter dan 60 dB bij 10 KHz

Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen

* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

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

380-514 MHz 1 microvolt 12 dB S/n

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

380-514 MHz 2 microvolt 10 dB S/n

Display toont zonder omrekenen de frequentie.

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