

RADIO AMATEUR

magazine

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

nr. 29

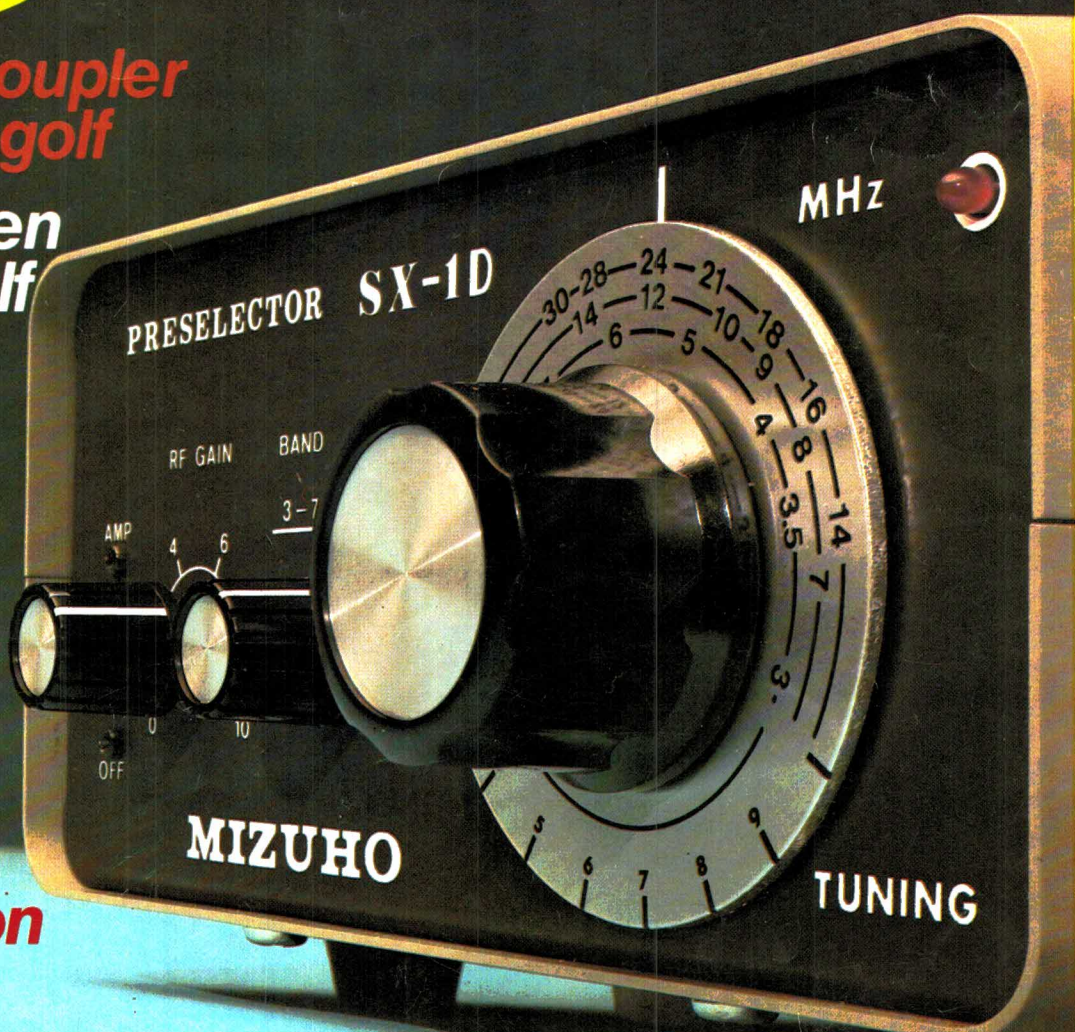
break



**antenne coupler
voor kortegolf**

**onthullingen
over 1/2 golf
27 MC
antennes**

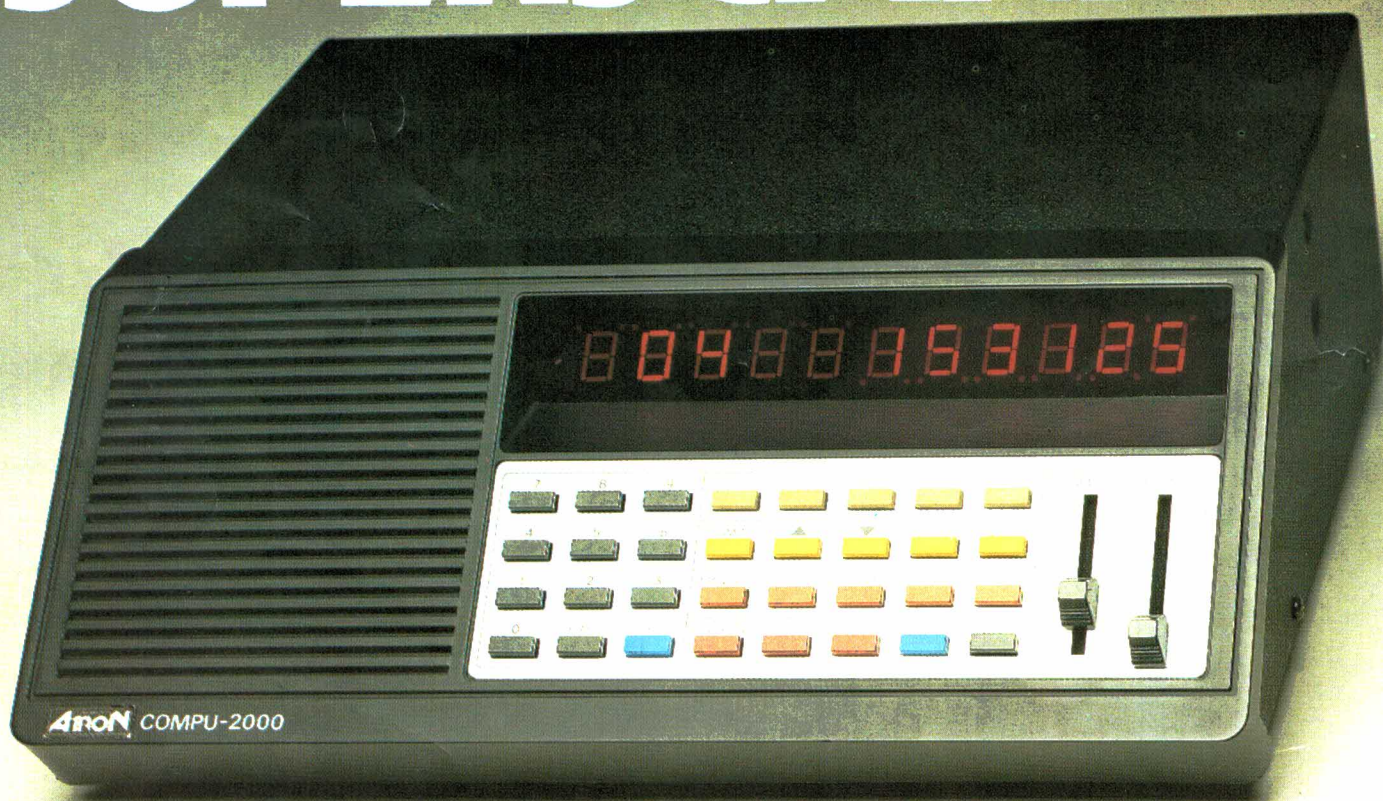
**scanner
antennes
voor balcon
montage**



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

omdat er maar één
de beste kan zijn...

ATRON SUPERSCANNER



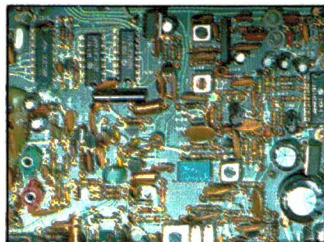
De ATRON COMPU 2000 is volgens de modernste inzichten ontworpen computerscanner.

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 én 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 12,5-5 en 10 kHz

ALPHA ELECTRONICS

Singel 167, 3112 GN Schiedam tel. 010 - 269767

Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfuisterraars, 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.

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

Vormgeving: JCZ productions Mijrecht

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 aangegeven. 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. Bouwkits, 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 invloed van een testrapport of redactioneel artikel over een bepaald produkt is onmiskenbaar. Als een testrapport positief uitvalt, valt gedurende enkele maanden een verhoogde verkoop waar te nemen. Valt een testrapport negatief uit, dan zakt de verkoop voor kortere of langere tijd in elkaar.

Lezers van een tijdschrift vertrouwen op de informatie die wordt gegeven, en daarom heeft de redactie van een tijdschrift een enorme verantwoordelijkheid.

Het is geen geheim, dat er in sommige andere bladen „testen” verschijnen die bestaan uit fabrieksinformatie of het instructieboekje, met daaromheen een aardig verhaaltje geschreven. Zulke „testen” zult u in dit blad niet aantreffen. Alle onderzoeken berusten op eigen metingen en praktijkervaringen. Uiteraard wordt de uiterste zorgvuldigheid betracht, en we zijn er dan ook trots op dat in de drie jaar dat dit blad verschijnt (eerst als Break-Break, nu als Radio Amateur Magazine), we nog nooit een artikel of testrapport hebben te hoeven rectificeren, omdat we onjuiste informatie hebben verschaft of fouten in de metingen hebben gemaakt. We hopen dat uiteraard zo te houden. Bij het bepalen van de onderwerpen voor de testen gaan we in eerste instantie uit van de wensen en interesses die u als lezer kenbaar heeft gemaakt door middel van het enquêteformulier bij onze halfjaarlijkse prijsvraag. Vaak vragen importeurs ons bepaalde zaken te testen. Als de belangstelling voor zo'n apparaat bij de lezers groot genoeg is doen we dat meestal. Maar we gaan ook zelf op pad om die appa-

raten op te zoeken waarvoor veel belangstelling bestaat. Er is echter een vaste regel. Als een importeur accoord gaat met een test, willen we meestal zelf het apparaat uit z'n voorraad zoeken, en hij krijgt het testresultaat pas onder ogen als het blad verschijnt, dus op hetzelfde moment als u.

Op die manier is verzekerd, dat de fabrikant of importeur geen invloed kan uitoefenen op het testresultaat. Niet iedere importeur of fabrikant durft dat aan. Er zijn er die eerst willen weten of hun apparaat er goed afkomt en anderen die ons angstvallig mijden. Daarover schrijven we dan meestal niet, want dat is vaak even veelzeggend en u bent als lezer intelligent genoeg om te weten welke produkten dat zijn, al kunnen we natuurlijk niet alle goede merken in één nummer behandelen. Toch maken we uitzonderingen en dat is wanneer we veel vragen ontvangen om een bepaald apparaat of produkt te testen én wanneer we misstanden indiceerden.

Onlangs indiceren we zo'n misstand en wel in een van de meest verkochte produkten op 27 MHz-gebied: de halvegolfantenne. Er blijken antennes verkocht te worden die een transformator hebben van zeer slechte kwaliteit, veilig verborgen onder de behuizing. We vinden dat een misleiding omdat noch de fabrikant noch de meeste detaillisten (ze weten het vaak niet eens) u dat vertellen. U denkt dan dat u een goed product koopt, maar dat is het niet. Wij vinden het tot de taak van een blad als dit behoren u van dergelijke zaken op de hoogte te stellen en hopen dat u dat waardeert.

Test: Scannerantennes voor balkonmontage 22

Het plaatsen van een antenne is in heel wat gevallen een probleem als u in een flat woont. We onderzochten welke antennes zich lenen voor balkon- of raamkozijnmontage en welke prestaties ze leverden.

Test: MIZUHO antenne tuningunits voor kortegolfontvangers 32

De moderne kortegolfontvangers zijn vrijwel allemaal uitgerust met een 50 ohm antenne-ingang. Antennes voor kortegolf hebben vrijwel nooit zo'n lage impedantie over de hele band. Een aanpasunit kan een veel betere ontvangst opleveren.

Bouw het zelf: autoranging capaciteitsmeter met digitale uitlezing

Een compleet zelfbouwontwerp voor een nuttig meetapparaat, waar zowel alleen de print, of print met alle onderdelen verkrijgbaar is en voor de niet zo handige knutselaar is het apparaat ook compleet gebouwd leverbaar.

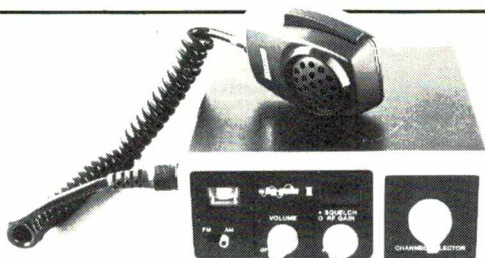
40

En verder

Onthullingen over halvegolf-antennes	12
Scannerfrequenties	20
Telex- en Morsefrequenties	28
De Postbus	7
Lichtbeelden per radio	19
Test: ALCOM GPA 27 1/2	16
Test: MIZUHO tuningunits voor kortegolf	32
Nieuws van Handel en industrie	57
Coverdia: Jaap C. Zwart	

Alle kanalen
leiden naar...

**ALPHA
ELECTRONICS**



CB 22 MARC

Atron 507	399,—
Wipe 5050	89,—
Midland 77 FM	119,—
Elec	99,—
Major	89,—

CB 40 MARC

President Las Vegas basis bak voor	398,—
President Dallas goedgekeurde mobiel	298,—
Audioline Cobra het raspaardje onder de MARC goedgekeurde bakken	398,—
Audioline Mustang het kleinere broertje van de Cobra	298,—
Audioline Impala 40 kanaals goedgekeurde portofoon	398,—

CB APPARATUUR

Superstar 2000 200 kanalen all mode	695,—
Midland 7001 Een van de betere bakken	995,—
Petrusse 200 kanalen all mode	595,—
Sadelta 120 kanalen all mode	499,—
Hygain V 120 kanalen all mode	499,—
Lafayette 120 kanalen all mode	499,—
Colt 444 120 kanalen met am en fm speciale aanbieding	299,—

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,—



SCANNER ANTENNES

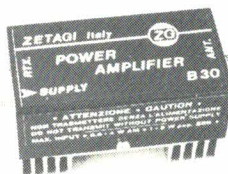
Balcon antenne de ideale multi-band antenne voor op het balkon	59,—
Luchtvaart antenne antenne spec. ontworpen voor ontvangst van de luchtvaartbanden	59,—
3 el. discone antenne voor VHF en UHF	49,—



MICROFOONS

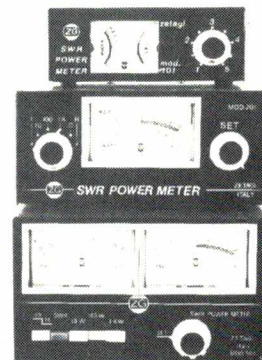
Elec DM 308A voorversterkte hand micr.	49,—
Hosiden versterkte tafelmicr.	89,—
Turner + 3B versterkte tafelmicr.	179,—
Turner exp. versterkte tafelmicrofoon met volume en toonregelaar	239,—

*Het complete ZETAGI programma weer uit
voorraad leverbaar!*



LINEAR'S

B 25 D speciaal voor MARC bakken. 0.5W input-10W output	79,—
B 35 input 1-4W, output 25W	89,—
B 30 deze super voordelige 50 W linear is weer terug voor slechts	59,—
BV 131 Input power: 0.5-10 W Output: 100-130 AM/FM 200-250 W SSB Powersupply: 220 V	



SWR & POWER METERS

Mod. 101 reflectie SWR meter	69,—
Mod. 201 SWR - Power meter tot max. 1 kW	89,—
Mod. TM 1000 SWR/Power meter met antenne schakelaar en ingebouwde matcher	199,—

SCANNERS SCANNERS

REGENCY M100

Een scanner die zijn waarde door de jaren heen al bewezen heeft. Eenvoud en deugdelijkheid zijn wel de voornaamste kenmerken van deze scanner. Met 10 kanalen geheugen en zoekmogelijkheden behoort hij tot de betere computerscanners



695,-

SEMICOM

8000

Een van de betere X-tallen scanners voor een gunstige prijs.

Deze scanner kan in hoge en lage politiebando, de portofoon en de luchtvaartband 40 kanalen aftasten.

Zelfs aftast snelheidsregeling, priority en delay behoren tot de mogelijkheden van deze scanner.

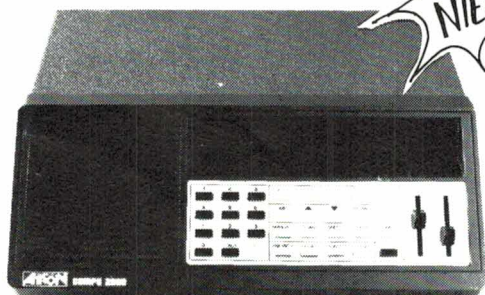
Speciale ALPHA prijs



479,-

COMPU 2000

NIUW



ATRON COMPU 2000

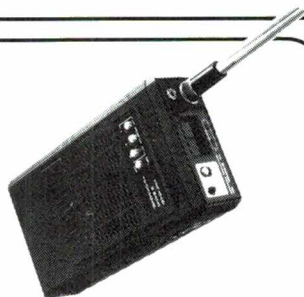
Deze ATRON computerscanner is een, volgens de modernste inzichten ontworpen computerscanner. Het is dus geen wonder dat hij al spoedig in diverse tijdschriften en radioprogramma's, 's werelds beste scanner werd genoemd. Een naam overigens die hij nog iedere dag waar maakt. Kom uzelf gerust eens overtuigen van de superieure eigenschappen.

Vaste verkoopprijs

1398,-

ATRON 102 A

Deze zeer handzame pocketscanner kan 10 kanalen in de hoge en lage politiebando aftasten. Een zeer heldere digitale display geeft aan op welk kanaal geluisterd wordt, terwijl de eerste drie kanalen desgewenst uitgeschakeld kunnen worden. Ons eigen merk garandeert ook hier weer een zeer betrouwbare kwaliteit. Het scannertje wordt geleverd met nikkel-cadmium accu's, lader, draagtas en een telescoop antenne. Bij aankoop krijgt u 3 X-tallen naar keuze GRATIS!

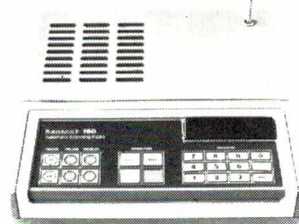


398,-

BEARCAT 150

De naam BEARCAT behoeft geen verdere toelichting daar zij sinds jaren één van de toonaangevende merken is. Met deze scanner hebben zij eveneens een staaltje van hun kunnen gegeven, en daarbij is deze geheel elektronische 10 kanaals computerscanner ook nog een van de voordeligsten.

Bij Alpha slechts



695,-

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

**ALPHA
ELECTRONICS**

MICROSET®

WIJ IMPORTEREN DE GEHELE LIJN NETVOEDINGEN VAN HET BEKENDE MERK PG ELECTRONICS



nieuw in Nederland

Data sheet verkrijgbaar

T-1000 Communicatie/Micro-computer

* wordt geleverd met Nederlandstalige handleiding

In deze micro-computer werden de nieuwste technologische ontwikkelingen rondom de bekende Z-80 microprocessor toegepast

Zenden en ontvangen in:

- ASCII 110,150,300,600,1200,2400,4800 Baud
- Baudot 45,50,57,75,100 Baud
- CW automatische koppeling ontvangst van 5-250 WPM
zenden 22,33,44,55,66,77,88,99,120, 140 WPM

prijs
Fl. 2.395,-

Geheugens:

- 2 pagina's, 40 tekens per regel, 20 regels (optional 80 tekens 24 regels)
- 1 geheugen van 240 tekens
- 9 geheugens van 80 tekens elk
- 1 geheugen van 40 tekens (here is)
- buffergeheugen voor toetsenbord

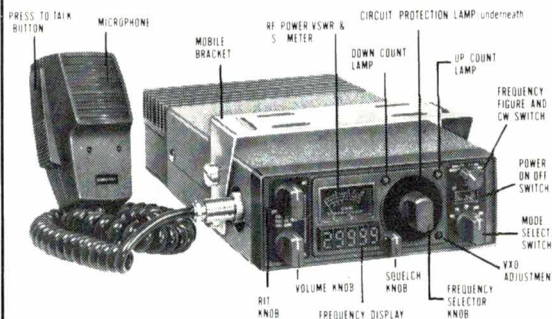
T-601 CONVERTER



prijs
Fl. 795,-

Kwalitatief zeer hoogstaande converter voor zenden en ontvangen in Baudot of ASCII met telex of toetsenbord met printer. Alle denkbare koppelings- en schakelmogelijkheden werden voorzien. Met ingebouwde oscilloscoop voor eenvoudige nauwkeurige tuning.

SOMMERKAMP TS 788 DX nu probleemloze nieuwe uitvoering



Zendontvanger 11/10 m
AM/FM/SSB/CW
12000 kanalen
26-30 MHz VFO
Uitgangsvermogen
max. 100 W
Digitale frequentie-
uitlezing

prijs Fl. 1.495,-

PS 15.12 NETVOEDING

10-15V 12A

Met verlichte meters.

prijs Fl. 395,-



SRW/POWER-METER model 500

Frequentiebereik 3-200Mhz
impedantie omschakelbaar
50/75 Ohm
maximale insturing 2 KW PEP.

prijs Fl. 139,-



WIJ IMPORTEREN DE GEHELE LIJN MEETINSTRUMENTEN VAN HET BEKENDE MERK ZETAGI.

MICROSET®

manufacturers - importers - wholesalers

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

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

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'.

Dhr. H. C. Bey (amateur-astroloog) schrijft:

Naar aanleiding van het computerprogramma 'de dag van de week' in het augustus nr. wil ik graag het volgende opmerken. De correctie van 10 dagen voor tijdstippen die voor 1752 liggen is te simplistisch. Het tijdstip van de invoering van de Gregoriaanse tijdrekening kan verschillend zijn! In de katholieke streken van Nederland werd op 25.12.1582 omgeschakeld. Er werden tien dagen opgeteld bij de toenmalige Juliaanse tijd. Voor Nederland in zijn geheel (protestant) vond dit plaats op 12.01.1701, maar men telde 11 dagen op. Voor Engeland is de datum 14.09.1752 (ook 11 dagen). De Juliaanse kalender liep ten opzichte van het tropische jaar per 128 jaar één dag te veel vooruit. Tot 10 maart 1700 was het verschil 10 dagen, tot 11 maart 1800 11 dagen en tot 12 maart 1900 13 dagen. Daarmee valt dus de precieze geboortedag van bijvoorbeeld een historisch persoon te berekenen.

R.A.M.: *Dat het zo ingewikkeld was wisten we niet. Het tijdvak tussen 1582 en 1701 moet dan wel voor sommige Nederlanders problemen hebben opgeleverd. Als je dus van een katholieke streek naar een protestantse streek reisde kwam je na aftrek van de eigenlijke reistijd, altijd 10 dagen eerder aan . . . In ieder geval bedankt voor de info!*

De GTX uit Rotterdam vraagt:

Ik heb een Puma 1200 bak aangeschaft. Deze bak heeft AM - FM en SSB (12 watt). Als ik er mee werk, druk ik op de FM band Hilversum 3 weg. Ik ben bang dat mijn burens er ook last van hebben. Is er geen filter voor?

R.A.M.: *Dat effect ontstaat door oversturing van de FM ontvanger, want u schrijft ook, dat het niet uitmaakt op welk kanaal u werkt. Het betekent eenvoudig gezegd dat de radio ontvanger niet tegen dat sterke 27 MC kanaal kan. U moet dus zorgen, dat het signaal van 27 MC niet terecht komt op de antenne-ingang van de ontvanger. Daarvoor zijn 27 MC spelfilters in de handel, (o.a. STABO en MONACOR) die de radio en tv signalen gewoon doorlaten, maar 27 MC tegenhouden. Of uw burens er ook last van hebben ligt aan de kwaliteit van hun radio (of tv) en de afstand tussen uw 27 MC antenne en hun radio-tv ontvangstantenne. De enige manier om dat te weten te komen is het te vragen. Hebben zij last van uw zender, dan bent u volgens het MARC reglement verplicht de kosten van zo'n filter voor hun radio of tv te betalen.*

Dhr. A. Verbree schrijft:

Ik heb een 2e hands computerscanner gekocht, een SENFOR 2000, bouwjaar 1979. Nu is de scanner defect. Mijn radio en tv monteur waar ik altijd kom kan hem niet maken want ik heb geen schema, en al had ik wel een schema, dan werd het waarschijnlijk veel te duur. Weet u het adres van de importeur? M'n adres is J. Lutmastraat 40 te Schoonhoven.

R.A.M.: *U heeft pech, want de firma Senfor bestaat niet meer. Er zijn voor zover we weten door deze firma geen maatregelen getroffen waardoor de service door een ander wordt voortgezet. Importeurs beperken zich over het algemeen tot reparaties aan hun eigen merk. U kunt overigens wel proberen contact op te nemen met Alpha Electronics in Schiedam, die een eigen*

service-werkplaats heeft en meestal niet te beroerd is om mensen met problemen te helpen. Bij wijze van uitzondering hebben we uw adres vermeld, zodat lezers die wel een schema hebben contact met u kunnen opnemen.

Dhr. S. Schoon uit Maastricht schrijft:

Het door u gepubliceerde hernummeringsprogramma voor de ZX81 in het septembernummer loopt niet. Met een aantal veranderingen zoals hier aangegeven, behoeft men geen regels te verwijderen. Na gebruik kan men de regels van de routine weer hoogmaken door er een nul achter te plaatsen en de lage regel te verwijderen, waarna men de routine weer kan gebruiken. Het gewijzigde programma is als volgt:

8990 stop
9000 LET Z\$ = "123 . . .
(enz.)
9010 LET X\$ = "06000 . . .
(enz.)
9020 LET AAA = PEEK . . .
(enz.)
9030 LET XXX = AAA
9070 FORC = 1 TO 66
STEP 2
9080 LET BBB = . . . (enz.)
9090 LET BBB = BBB . . .
(enz.)
9100 POKE AAA, BBB
9110 LET AAA = AAA + 1
9120 NEXT c
9130 PRINT USR (XXX)
9140 GOTO 1

De routine wordt aangeroepen met RUN 9000.

R.A.M.: *De beide programma's zijn in principe identiek en waren print-outs van programma's die bij ons wel liepen. We vinden uw systeem slimmer dan het door ons gepubliceerde op blz. 22 (sept.) want je kunt het nu aan een bestaand programma toevoegen. Bij het programma dat wij op blz. 23 publiceerden (voor hernummers tijdens pro-*

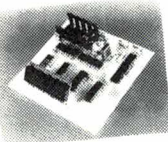
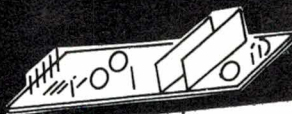
grammeren) behoorde nog een stukje, maar dat paste niet meer op de pagina. Dat was, dat nadat het programma klaar is, men slechts een regel behoeft toe te voegen, en dat is: 1 GOTO 110. Bij elke run wordt het hernummeringsdeel dan gewoon overgeslagen

Ben v.d. Weide uit Klazienaveen schrijft:

Ik ben 14 jaar en sinds kort kortegolfluisteraar. Ik gebruik een gewone radio (Wega) waarvan de FM afstemknop als fijnregelaar werkt. Voor een goede kortegolfontvanger heb ik nog geen geld want ik krijg maar 10 gulden zakgeld per week. Ik ontvang niet zo veel. Zijn er geen boeken met de frequenties van kortegolfstations en hoe kan ik betere ontvangst krijgen. Ik mag geen buitenantenne plaatsen.

R.A.M.: *Tja, je zult nog wel even moeten sparen voor een echte kortegolfontvanger. Misschien is een 2e hands een goede oplossing. Ze staan soms aangeboden in de Breakertjes. Een boek waarin vrijwel alle kortegolf omroepstations staan is het World Radio en TV handboek. Het boek kost f 55,— en is verkrijgbaar bij elektronica winkels en de goede boekhandel. Als je geen buitenantenne mag plaatsen, dan is een kamerantenne mogelijk een oplossing. Van dun koperdraad (uit een oude transformator bijvoorbeeld) wikkel je een spiraal ter lengte van je kamer. Een zijde gaat naar de antenne-ingang van je radio, de andere zijde knoop je om een stukje karton, dat je met een punaise vastzet in het plafond of raamkozijn. De antenne moet zeker 10 cm van het plafond verwijderd zijn. De radio zal door zo'n provisorische antenne al heel wat meer ontvangen.*

Nieuw! printjoenit,
STENTOR bouwpakket.
met uitgebreide
bouwbeschrijving 39,50
+ losse print
+ bouwbeschrijving 9,50



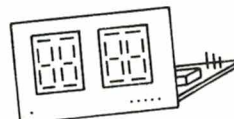
Nieuw voor 1982
Printjoenit frekwentie
Counter bereik 150 mhz
Type FC: **f 139,-**
Nu een nog betere
controle op uw
zenderstabiliteit.



Nieuw voor 1982
geheel vernieuwde
Printjoenit Stentor, nu met
gestabiliseerde oscillator.
Type FM5: **f 59,-**
pi filter hiervoor: **f 17,95**

NIEUW

Nieuw / printjoenit, Digi klok met Jumbo display's
Ekstra: één klok ic gratis voor reserve.
prijs **34,50**



Luidsprekers:
AD 12100 W4 89,-
AD 12600 W8 59,-
AD 02110 S04 39,-
AD 0161 T8 17,50
AD 0141 T4 19,90
AD 5780 M4 9,50
Braun-dome-middentoner
40hm 50 watt. 39,50
Div. andere luidsprekers op
voorraad

LET OP!

Balieverkoop
van
geadvetteerde
artikelen
+ 200 m²
partij goed
zoals, epoxy
print,
(knipschaar
aanwezig)
transfor-
matoren,
spoelen,
shadow
schakelaar,
auto
luidsprekers,
halfgeleiders
enz., enz., enz.

Elke zaterdag
van 11 - 15.30
tot zaterdag!

Verkoop
doordeweeks,
eerst bellen
voor afspraak.

Nieuw! R.P.M. Transformatoren
„geïmpregneerd”
prim. 220 volt
sec. 0-6-8-10-12-14-16-18-24 Volt
1 Amp. **26,50**
2 Amp. **32,50**
3 Amp. **39,-**
4 Amp. **45,-**
6 Amp. **55,-**
10 Amp. **69,50**

Eigen productie, dus ook uw
speciale bestelling kunnen wij
snel leveren.



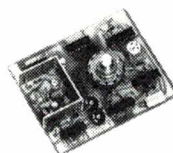
Nieuw voor 1982
Printjoenit 3 meter lineair
met mrf 238
Speciaal aanbevolen bij
onze nieuwe stentor.
Type lin. 40 **f 129,50**
pi filter hiervoor: **f 19,95**

nieuw voor 1982

Tele-komputer

Deze tele-komputer maakt het mogelijk
op afstand te beluisteren wat er op
de zaak of in huis gebeurt. Een greep
uit de vele toepassingsmogelijkheden:
babyfoon, inbraak-alarm, onraadmelder etc.
Deze telekomputer is een technisch
hoogstandje samengesteld uit de meest
betrouwbare componenten, die een
storingsvrij gebruik en een lange levensduur
garanderen.

Type TA: **f 199,-**



Nieuw voor 1982
Printjoenit
Patroongenerator
met 6 patronen,
Type tbg, **f 109,50**



Nieuw / L.C.D. display
I.C. L.C.L. 7106
samen **49,50**
kTy 10 c TOL 5% **3,50**
10 stuks **29,50**
100 stuks **245,-**

meek it elektronika den haag tel.: 070-295624

P.T.T. (telefoon) scheidingstrafo voor telefoon aftap-
modem enz. enz. fabrikaat Ericson of I.T.T. bodemprijs 5,-

Balieverkoop
van bovenvermelde produkten
+ partijgoederen:
Meek It Elektronika
Dekkershoek 27 Den Haag
Loosduinen
Industrieterrein Houtwijk
elke zaterdag van 11 - 15.30 u
Dekkershoek (Loods) no. 27.
(achter de Ford garage)

Postorders
Postbus 53197 Den Haag
Tel. 070-295624
Betaling: giro 4354087
Bank N.M.B. 669561983
Meek-it-
Verzendkosten: 5,-
Vooruitbetaling 10,-
Rembours
TRAFO NIET
franko verzending

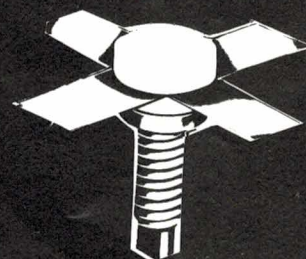
Winkelverkoop
Binnenwatersloot
18a
Delft 015-130489
Goris Elektronika

Bel voor handel en industrie: Ropla electronics tel. 070 - 673923 telex 31382

Nieuw/printjoenit Condensator
meter met automatische bereik
omschakeling. (zie ook test in
de Radio Amateur). **185,-**
Bouwpakket **225,-**
gemonteerd
losse print +
bouwbeschrijving **25,-**



H.f. stunt aanbieding
Blw 90 **36,-**
Blw 91 **39,50**
2N5641 **19,50**
2N5642 **32,50**
2N5643 **39,50**
Blx 15 **189,50**
mrf 238 **39,50**



ANTRONICS NEDERLAND

Markt 27 Veghel 04130-50252
's maandags gesloten.

Zeer grote collectie skanners o.a.
Pumalo pocketscanner 2 band 298,-
Semicon 4 band skanner 379,-
Bearcat 150 computerskanner 599,-
CB 27 mc voeding 4 amp 39,-
EA voedingen uit voorraad leverbaar.
Skylab 27 mc antenne 89,-
9 PA 27½ 27 mc antenne 79,-
40 kan Scooper bakken vanaf 189,-
Handmikes vanaf 29,-
Rotoren met klok nu 135,-
Superstar - Ham - Lafayette - Atari - T.V. spel -
speciale prijs.
Walky Talky 27 mc per set 39,-
Portable radio-kassette vanaf 79,-
Autoradio's alle merken te kust en te keur
superlage prijzen.

NIEUW!! INBRAAKALARM
Geen montagekosten
Geheel compleet van 498,-
voor 119,-. Bestel nu!!!

VOOR DE HANDEL:

van Antwerpen
elektronika

groothandel - import - export

Populierlaan 56
5461 CP Veghel
04130-41074

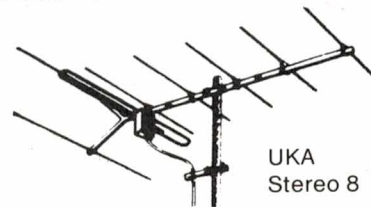
GROOTHANDEL

ALING

antennetechniek B.V.

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

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



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,-



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



In- en export Groothandel:

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

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

Een kleine greep uit het omvangrijke programma:

De TELEVES MB-8 Breedbandscanner antenne voor 68-470 Mhz geeft 2 tot 5 dB meer signaal dan gebruikelijke modellen.

De TELEVES 6540 werd speciaal voor de UHF ontwikkeld en geeft op 420-470 Mhz al snel een signaal-verdubbeling.

MB-8 en 6540 kunnen via filter 4039 op één kabel gekoppeld worden.

Nog meer signaal op VHF is mogelijk door 2 of meer MB-8 antennes te koppelen.

**NU MEER STATIONS DAN OOI
OP UW SCANNER!!**



Vraag meer informatie bij de ANTLEVER/TELEVES DEALER in uw omgeving.

TELEVES antennes zijn verkrijgbaar bij de officiële ANTLEVER/TELEVES dealers:

ALMELO	Radio Nijhuis	DEN HAAG	Stuut en Bruin
AMSTELVEEN	Radio van Dijken	HENGLO	Radio Nijhuis
AMSTERDAM	Henk Booms Electronicum	HILLEGOM	Kall-Tronics
AMSTERDAM	Eddy's Electro Shop	HILVERSUM	Veldmeyer CB Service
APELDOORN	Sterk & Co.	KAMPEN	Elkatronic
ARNHEM	Telemarc	LEIDEN	Kok Electronica
BREDA	Radio Jacobs	ROTTERDAM	Radio Abé
BOXTEL	Stereomarkt	RIJNSBURG	Nico Barning
BUSSUM	Radio Velt	SITTARD	WIBO
DELFT	DX-Corner	TIEL	TV-Service Dienst Tiel
DEVENTER	Sterk & Co.	UTRECHT	Polak's Discount
DORDRECHT	Radiobeurs Louter	VALTHERMOND	Van Veen Electronica
ENSCHDEDE	Radio Nijhuis	WORKUM	Kort
GOUDA	Radio Shack	ZUTPHEN	Altena
GRONINGEN	Vorstenberg communicatiecentrum	ZWOLLE	Radio Nijhuis

TELEVES

Alleenimporteur: IGP Naarden

Tel.: 02159-44098

Telex: 43145 IGP NL

COMPUTER SCANNERS IN HET NOORDEN

Bij ons vindt u o.a.:
Het complete BEARCAT-programma.
De 100 FB - 220 FB - 20X - 250 FB met als topper de
BEARCAT 150 FB comp. scanner.



NU VOOR f 595,-*

Kristal gestuurde scanners o.a.:
Cuna - Robijn - Wolfsen - Handic - Elec - Puma
Alle merken in voorraad.



Communicatie Centrum
Vorstenberg

Nw. Kijk in 't Jatstraat 100 - Groningen.
Telefoon 050-121524

Tevens alle soorten antennes in voorraad
ook voor de 27mc-ers.

* Zolang de voorraad strekt.

MULTISCAN® DX

3 BAND MONITORANTENNA VHF-L*VHF-H*UHF

Designed to be THE BEST

NIETS MEER TE BELEVEN OP UW SCANNER?

dat denkt u maar

Misschien komt het wel omdat u beperkt bent
in plaatsingsmogelijkheden voor een goede
scanner-antenne!

Dat is van nu af voorbij!
Dankzij de specifieke eigenschappen van de
te-uit-en-te-na geprobeerde MULTISCAN DX
drie banden antenne, verruimd zich uw luis-
ter-horizon met vele, vele kilometers!

OVERAL TE PLAATSEN

Op de zolder, achter het gordijn, aan het
balkon of op het dak, met een MULTISCAN DX
haalt u er méér uit.

Door werkelijk onbeperkte plaatsingsmoge-
lijkheden bent u met de MULTISCAN DX
eindelijk in staat de allerbeste antenneplaats
te kiezen, waarbij u de ontvangstmogelijkhe-
den tot het uiterste benut!

IN DE PRAKTIJK

HB Rotterdam ontvangen vanuit Nieuwkoop.
4 dB/uV sterker dan met een afgestempelde
dipoolantenne!

Vanuit Utrecht, met de antenne op zolder: 28
van de 37 autotelefoonkanalen!

En zo kunnen we nog wel even doorgaan...

10 JAAR GARANTIE!

Wat van kunststof kan, is van kunststof.
Daarom durven wij de MULTISCAN DX (als
enige) te garanderen voor tien jaar bij buiten-
gebruik.

Gebruikt u hem uitsluitend binnen, dan kunt u
hem rustig in uw testament opnemen!

De antenne wordt geleverd met een handig
ophangoog voor gebruik in huis, en een
oerdegelijke bevestigingsbeugel voor balkon
of mastmontage.

UNIEKE KABEL-SERVICE!

Niet iedereen weet hoe men een plug
aansoldeert. Daarom leveren we de kabel er
op-maat bij!

Compleet met voorgemonteerde pluggen en
eventueel benodigde (nagenoeg verliesvrije)
UHF-VHF splitter voor scanners met twee
antenne ingangen.

Bel ons voor advies!

DE MULTISCAN DX:

ADVIESPRIJS f 129,- incl. BTW
(excl. kabel en pluggen)

Tel. Onder rembours te bestellen bij:



marc communicatie nederland

STEENWEG 17
UTRECHT C
Tel. 030-319785

Voorts verkrijgbaar bij:

v. Essen - Apeldoorn	Telemarc - Arnhem
Putto - Apeldoorn	Hupra - Veenendaal
Vorstenberg - Groningen	Dordtsche Discount - Dordrecht
Data Electronics - Kampen	Polak - Breda
Jacobs - Breda	Polak - Dordrecht

marc

AUDIOLINE

MUSTANG 340

298,-

COBRA 341

398,-

Levering uitsluitend
via de vakhandel

IMPALA 410T

398,-



Van Veen's Radio Company

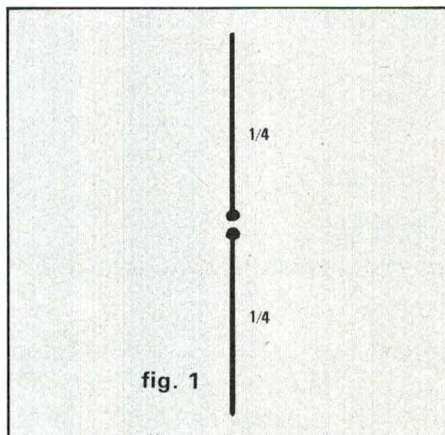
1541 RK KOOG AAN DE ZAAAN - HOLLAND - ROZEBOOM 72 - TELEFOON 075-352297 - 175299

Zonder enige twijfel is de halve golf antenne de meest gebruikte antenne bij CB'ers. Een reden daarvoor is ongetwijfeld dat zo'n antenne niet al te duur is. Daarnaast speelt het feit, dat bij zo'n antenne geen radialen nodig zijn, zeker een even grote rol. Toch zitten er een aantal addertjes onder het gras. Een bekend probleem is dat door indringend vocht, de staande golfverhouding verslechterd wordt. Minder bekend, maar eigenlijk nog veel belangrijker, is dat de kwaliteit van de diverse merken erg veel uiteenlopen, waardoor grote verschillen ontstaan in zend- en ontvangkwaliteiten

onthul halve

Theorie dipoolantenne

Voordat we ingaan op de onderlinge verschillen tussen in principe gelijke antennes, moeten we toch even ingaan op de theorie van antennes en de eigenschappen die daarbij een rol spelen. De basisantenne waarvan veel antennes zijn afgeleid, is de dipoolantenne, die is afgebeeld in fig. 1. Een dipoolantenne bestaat uit twee staven of draden die in elkaars verlengde liggen. Elke staaf of draad heeft een elektrische lengte van $\frac{1}{4}$ van de golflengte waarop de antenne werkt. Bij 27 MHz is dat dus 2.77 meter. In de praktijk is de mechanische lengte overigens iets korter. Afhankelijk van de dikte van de staaf ruwweg zo'n 2 tot 5%. Een dipoolantenne is een symmetrische antenne. Dat wil zeggen dat beide elementen evenveel bijdragen tot het omzetten van de toegevoerde energie in een stralingsveld. In feite mag zo'n antenne dan ook niet zonder meer aangesloten worden op een coaxkabel, want die is asymmetrisch, nl. de kern die de energie transporteert met daaromheen de afscherming. Nu is elke antenne en dus ook de dipool, een energie-omzetter. Hij zet de door de zender toegevoerde energie om in een hoogfrequent stralingsveld. Daaruit volgen twee dingen. De eerste is, dat de antenne een 'weerstand' moet hebben. Bij antennes noemen we dat de stralingsweerstand of antenne-impedantie. Het verschil tussen weerstand en impedantie is dat in het laatste geval de 'weerstand' bestaat uit een zuiver ohmse weerstand en een capaciteit (condensator) of zelfinductie (spoel). Bij de meeste standaard antennes die gevoed worden door een coaxkabel streven we naar een zuiver ohmse stralingsweerstand van 50 ohm. Het



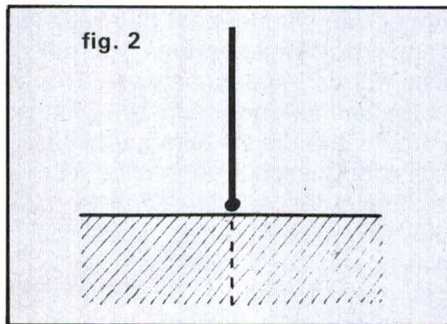
antenne een energie-omzetter is, is dat hij verliezen moet hebben. Het omzetten van de ene energievorm in de andere levert altijd verlies op, in dit geval in de vorm van warmte. Het verlies bij een dipoolantenne ontstaat in hoofdzaak doordat de staven of draden de energie niet 100% geleiden. Een antenne van goud of zilver, metalen die elektriciteit zeer goed geleiden, heeft dan ook minder verliezen dan een antenne van ijzerdraad, dat een slechte geleider is. Het verschil tussen de aan de antenne toegevoerde energie én de werkelijk uitgestraalde energie noemt men het rendement van de antenne. Hoe meer verliezen, hoe slechter dus het rendement.

Groundplane en rendement

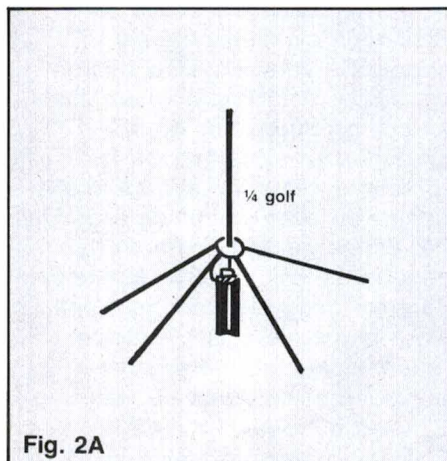
Een dipoolantenne zoals in fig. 1 afgebeeld, heeft afhankelijk van de hoogte boven de grond een stralingsweerstand tussen de 50 en 90 ohm. Die variatie ontstaat doordat het door de antenne uitgestraalde hoogfrequent veld, reflecteert tegen de grond en weer op de antenne terecht komt. Afhankelijk van de sterkte van de gereflecteerde signalen en of ze de oorspronkelijke straling mee- of tegenwerken, verandert de stralingsweerstand van de antenne. In de 'vrije'

ruimte, dus als er geen reflecties zijn, is de stralingsweerstand van de dipoolantenne 73 ohm. Hoewel de dipoolantennes veel gebruikt worden, is het vooral bij lagere frequenties erg moeilijk de antenne voldoende hoog boven de grond te plaatsen en de constructie voldoende stevig te maken. Het was Marconi, die ontdekte dat we in plaats van een hele dipool van $2 \times \frac{1}{4}$ golf, ook een halve dipool kunnen gebruiken. De halve dipool moet dan geplaatst worden boven een perfect geleidend grondvlak (groundplane). Dat grondvlak fungeert dan als het ware als een spiegel voor de ontbrekende dipool helft (zie fig. 2). De stralingsweerstand van zo'n halve dipoolantenne is dan ook de helft van een gewone dipool, nl. 36,5 ohm. Als we zorgen dat de zender maximale energie kan leveren aan een belasting van 36,5 ohm, dan straalt de marconi-antenne net zoveel energie uit als de gewone dipool. Mits, en daar draait dit hele verhaal nu om, het grondvlak zeer goed geleidend is. Zeewater is bijvoorbeeld zo'n goede geleider, maar gewone grond niet. Dat is de reden dat bij professionele zendinstallaties die met zo'n marconi-antenne werken (b.v. Hilversum 3) er ontzettend veel aarddraden in de grond worden gegraven. Soms wordt zelfs een compleet netwerk van metaalgaas gebruikt. Waarom is dat nu zo belangrijk? Doordat gewone grond en zeker zandgrond een slechte geleider is, heeft ze een bepaalde weerstand. Stel nu eens, dat die weerstand van de grond 13,5 ohm is. De stralingsweerstand van de antenne wordt dan $36,5 + 13,5 = 50$ ohm. Dat is de normwaarde. De staande golfverhouding van de antenne is dan 1:1. Maar de hoeveelheid uitgestraalde energie is laag. De door de zender toege-

lingen over 27 mc golf antennes



voerde energie wordt namelijk verdeeld over twee weerstanden: de 36,5 ohm van de straler (die zijn deel van de energie in hoogfrequent vorm uitstraalt) en 13,5 ohm van de grond. Dat deel van de energie gaat verloren als warmte. Het rendement van die antenne is ondanks het feit dat de staande golfverhouding goed is, dus slecht. Er gaat liefst $36,5 : 13,5 \times 100\% = 27\%$ van de toegevoerde energie verloren als warmte! Wie gebruikt er nu zo'n antenne zult u zeggen. Toch zie je ze overal. De bekende $\frac{1}{4}$ golf groundplane antenne (zie fig. 2A), is zo'n voorbeeld. Zo'n $\frac{1}{4}$ golf groundplane bestaat uit een straler van $\frac{1}{4}$ golf, en drie of vier radialen, ook van $\frac{1}{4}$ golf. Die radialen fungeren als 'kunstmatig' grondvlak (groundplane). U zult begrijpen dat 3 of 4 van die staven beslist geen goed spiegelend vlak



vormen. Door ze bovendien onder een hoek van ca. 60° naar beneden te laten wijzen, wordt de spiegelende werking nog minder. Het gevolg is dat de weerstand van dit 'aardvlak' stijgt tot zo'n 13,5 ohm. Daardoor wordt de stralingsweerstand van zo'n $\frac{1}{4}$ golf groundplane 50 ohm. Onze 27 MHz zenders zijn gemaakt om maximale energie te leveren in een belasting van 50 ohm. Ook de coaxkabels zijn 50 ohm. De antenne heeft daarom een staande golfverhouding van 1:1, maar zoals aangetoond is het rendement van zo'n antenne niet zo best. Slechts 73% van de toegevoerde energie (waarbij we dan de verliezen in de straler zelf nog hebben verwaarloosd) wordt uitgestraald als hoofdfrequent energie. De rest wordt omgezet in warmte.

Samenvatting

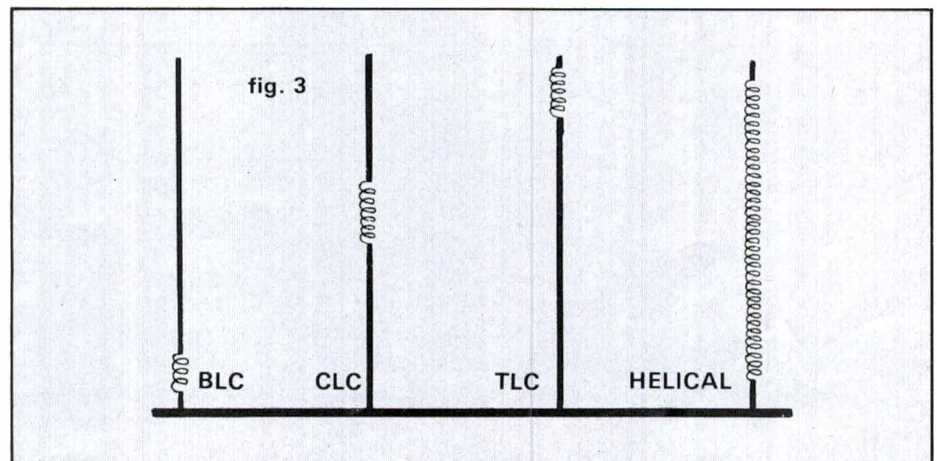
Waarom nu dit hele verhaal over die dipolen, rendement en grondvlakken zult u zeggen. Het gaat toch over halve golf antennes? Daar heeft u gelijk in, maar het ging er om, een aantal dingen duidelijk te maken. Dat is, dat elke antenne verliezen heeft. Allereerst verliezen door de geleidingsweerstand van de straler. Bij antennes

die werken met een grondvlak komen daar nog de vaak aanzienlijke verliezen bij doordat het grondvlak geen perfecte geleider is. Het zal nu ook duidelijk zijn, dat die verliezen niets te maken hebben met de staande golfverhouding. Een antenne kan perfect 1:1 staan (een stralingsweerstand hebben van 50 ohm) maar toch slechts een klein deel van de toegevoerde energie werkelijk als hoogfrequent veld uitstralen.

De halve golfantenne

De halve golf antenne, in het algemeen halve golf groundplane genoemd, is een standaard dipool antenne, die aan één uiteinde wordt gevoed. Kenmerk is, dat deze antenne vrijwel geen grondvlak nodig heeft, zodat de naam halve golf *groundplane* eigenlijk niet juist is. Hoe werkt nu zo'n halve golf antenne.

Uit het verhaal over de dipool weten we, dat wanneer we die in het midden voeden, de stralingsweerstand laag is (73 ohm). Wanneer we de dipool nu in het midden aan elkaar verbinden krijgen we een straler met een halve ($2 \times \frac{1}{4}$) golflengte. De stralingsweerstand van zo'n halve golf-antenne blijft in het midden laag en



wordt net als bij de dipool aan de uiteinden steeds hoger. In fig. 3 hebben we dat getekend. Links de gewone dipool. Het cirkeltje met de letter G is de generator, de zender. In het grafiekje ziet u, dat de stralingsweerstand in het midden laag is. Daarnaast de halve golfantenne, waarbij we de zender aan de onderzijde aansluiten. Uit het grafiekje blijkt, dat de stralingsweerstand aan het uiteinde hoog is. In de praktijk wel zo'n 200 ohm of nog meer. Nu weten we inmiddels, dat de stralingsweerstand van onze antenne-installatie 50 ohm moet zijn. We kunnen overigens best antenne-installaties maken met andere impedantiewaarden, bijvoorbeeld 600 ohm, maar dan kunnen we geen coaxkabel gebruiken en moet de zender eindtrap daarop berekend zijn. Voor 27MC zenders, zonder afstemmogelijkheden voor de antenne-impedantie zitten we dus vast aan die 50 ohm. Alleen als de stralingsweerstand 50 ohm is, vindt maximale energie overdracht tussen zender en antenne plaats. Als de antenne-impedantie geen 50 ohm is, neemt hij niet alle toegevoerde energie op. Er wordt energie door de antenne gereflecteerd, hetgeen zich kenbaar maakt door 'staande golven' de antennekabel. We meten dat met een 'staande golf' meter. Bij 50 ohm stralingsweerstand zijn er geen staande golven. We zeggen dan dat de SWR (eigenlijk VSWR-voltage standing wave ratio) 1:1 is. Bij het zonder meer aansluiten van de coaxkabel op het ene eind van de halve golfstraler gaat het dus mis. De SWR is dan $200:50 = 4:1$, en de antenne zal vrijwel geen energie opnemen. We moeten dus zorgen, dat er een 'aanpassing' komt, die zorgt dat de zender 50 ohm stralingsweerstand ziet, en de straler zo'n 200 ohm.

Die aanpassing is te bereiken met

een transformator. Zo'n 'impedantie transformator' bestaat uit een spoel met een aftakking. We hebben dat getekend in fig. 4. De onderzijde van de spoel waarop de afscherming van de coaxkabel wordt aangesloten is natuurlijk 0 ohm. De bovenzijde van de spoel, waaraan de halve golfstraler wordt verbonden is dus zo'n 200 ohm. Ergens tussen onder- en bovenzijde van de spoel ligt dan een punt, waar 50 ohm te meten is. Daarop wordt de kern van de coaxkabel aangesloten. In feite behoort er over de spoel ook nog een condensator te worden getekend, maar voor de duidelijkheid hebben we dat maar weggelaten, aan het principe doet het niets af. Met die transformator is dus bereikt, dat de zender netjes 50 ohm stralingsweerstand 'ziet' (SWR 1:1) en de antenne toch alle energie die de zender toevoert, uitstraalt. Hoewel alle . . . daar komen we nog wel even op terug, want die transformator heeft natuurlijk ook verliezen!

Geen radialen?

Een halve golf antenne heeft een aantal voordelen boven een $\frac{1}{4}$ golf groundplane. Een halve golf antenne heeft geen perfect geleidend grondvlak nodig. Hij wordt dan ook meestal gebruikt zonder radialen. De ruimte die de antenne daardoor inneemt is erg klein. Hij kan makkelijk aan dakgoot, balkonhek of schoorsteen bevestigd worden. Hoewel we geen echte radialen nodig hebben zoals bij de $\frac{1}{4}$ golf groundplane is het niet zo, dat de halve golf nu helemaal zonder aardvlak kan. Het is alleen zo, dat de 'weerstand' van dat aardvlak een veel kleinere rol speelt. Als aardvlak fungeert meestal de pijp waarop de antenne wordt bevestigd, of zelfs de afscherming van de coaxkabel zelf. Waarom

onthullingen halve golf

speelt dat aardvlak nu een kleinere rol? Laten we nog eens terug gaan naar het rendements rekenvoorbeeld. Stel, dat de standpijp en de afscherming van de coax nu samen eens een aardweerstand hebben van 20 ohm, dus ruwweg zo'n 50% hoger dan wanneer we drie radialen van $\frac{1}{4}$ golflengte zouden gebruiken. Doordat de impedantie van de halve golf antenne zo'n 200 ohm is, veroorzaakt die 20 ohm aardweerstand nog slechts een verlies van 10%. Het theoretisch rendement is dan nog altijd 90%, en dat is heel wat hoger dan de 73% van de $\frac{1}{4}$ golf groundplane. Uit dit voorbeeld is echter wel te zien, dat het 'aardvlak' toch, zij het een kleine, rol speelt. Het is daarom zeker verstandig, een halve golfantenne op een pijp te monteren met een zo groot mogelijke lengte. Als de mogelijkheid er is, verdient het tevens aanbeveling, de standpijp vlak onder de antenne te voorzien van metalen tuidraden. Alle beetjes helpen uiteindelijk om het rendement zo hoog mogelijk te laten worden.

Versterking

Versterkende antennes, die meer energie uitzenden dan door de zender wordt toegevoerd, bestaan niet. Wat wel kan, is dat een antenne in één richting meer energie uitstraalt, ten koste van de andere richtingen. We spreken dan toch van versterking, omdat het net lijkt, alsof we in die voorkeursrichting meer energie uitstralen dan bij een antenne die in alle richtingen evenveel energie uitstraalt. De verticale antennes die we bij de 27 MHz gebruiken zoals $\frac{1}{4}$ golf groundplane, $\frac{1}{2}$ golf-antennes en $\frac{5}{8}$ antennes zijn rondom stralers. Ze stralen in alle richtingen evenveel energie af. Op het eerste gezicht zou men dus zeggen dat een rondom stralende antenne geen 'versterking' heeft. Toch is dat niet juist. Verticale antennes kunnen de energie bundelen in het verticale vlak. Fig. 6 maakt dat duidelijk. Een $\frac{1}{4}$ golf groundplane antenne zendt de

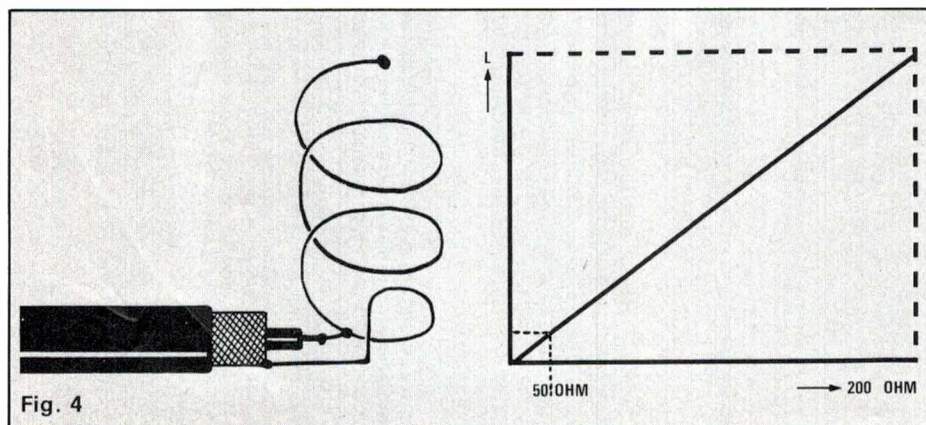


Fig. 4

over 27 mc antennes

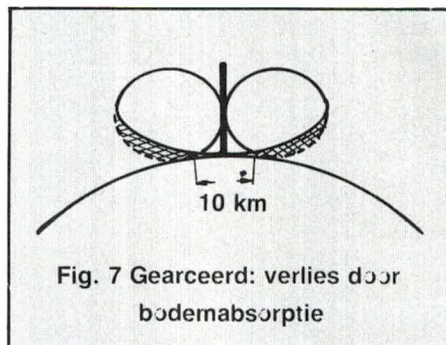
energie uit als vrijwel een halve bol. Dat betekent dat vrij veel energie recht omhoog en schuin omhoog wordt gestraald. Aan dat deel van de energie hebben we niets. Juist het deel dat vrijwel parallel met de grond wordt uitgestraald is belangrijk. Niet alleen voor stations in de buurt, maar ook bij DX-en, want alleen die vlak- en onder een kleine hoek afgestraalde energie reflecteert tegen de ionosfeer. De halve golfantenne perst als het ware de halve bol samen. Omdat de totale hoeveelheid energie gelijk blijft zal de hoeveelheid energie die vlak wordt afgestraald dus groter worden. De nog langere 5/8 golfantenne doet dit in nog sterkere mate. Omdat het drie-dimensionale tekenen vaak onoverzichtelijk is, geven we meestal de doorsnede zoals in fig. 6.

Door die bundeling in het verticale vlak geeft de $\frac{1}{2}$ golfantenne een 'versterking' van ca. 2 dB ten opzichte van $\frac{1}{4}$ golf groundplane. Dat betekent dat u ongeveer $1\frac{1}{2}$ keer zo sterk binnen komt bij uw tegenstation als met $\frac{1}{4}$ golf GPA.

Hoogte van plaatsing

In fig. 6 hebben we wel van die keurige halve bollen en ellipsen getekend, maar in de praktijk komt daar niets van terecht. Daarvoor zijn twee oorzaken, de verlies weerstand van het aardoppervlak en de reflecties van de uitgestraalde energie tegen de aarde. Laten we maar met het eerste beginnen. We hebben het er al een paar keer

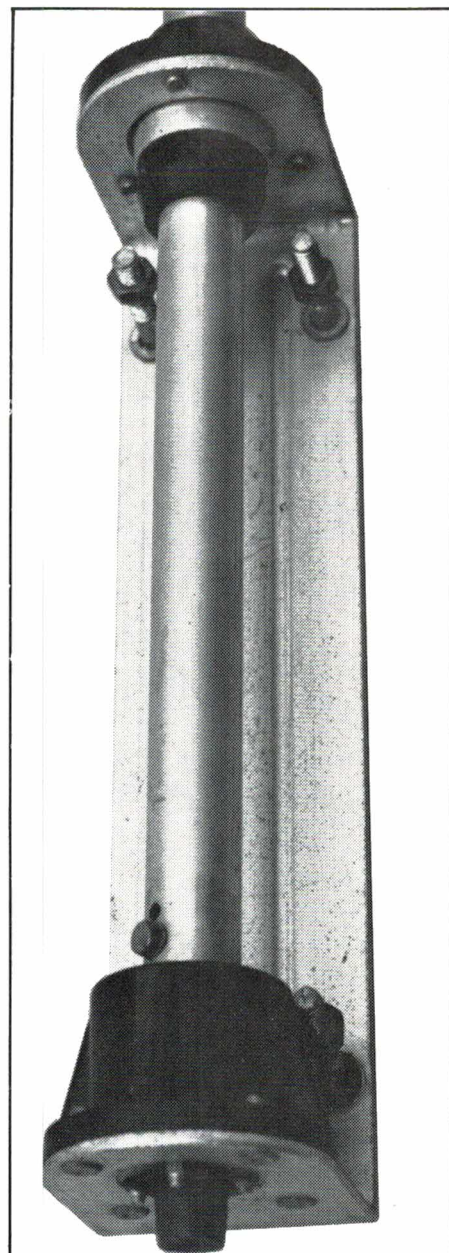
over gehad, de grond is geen perfecte geleider voor hoogfrequent energie. De golven die vlak over het aardoppervlak lopen worden als het ware opgeslorpt. De mate van het verlies dat door dat niet perfecte aardoppervlak ontstaat, is uiteraard afhankelijk van de soort grond, maar ook of er huizen,



bomen enz. aanwezig zijn. In fig. 7 hebben we getekend wat voor effect dat oplevert. Bij sterke demping, zoals in steden en dorpen is de veldsterkte op grondniveau veel minder dan de theorie doet vermoeden. Voor de wat verder weggelegen stations (5 km en meer) komt u dus minder sterk binnen. Het verdient daarom aanbeveling uw antenne zo hoog mogelijk te plaatsen. De 'dichtbij demping' die door de grond veroorzaakt wordt is dan minder. Bovendien 'kijkt' een hoog opgestelde antenne 'verderweg' vanwege de kromming van de aarde.

Constructie $\frac{1}{2}$ golf

Op de foto hebben we de onderzijde van een halve golfantenne. In dit geval van het merk HMP, maar het had evengoed een van de vele imitaties kunnen zijn, want op het eerste gezicht zien ze er allemaal hetzelfde uit. De straler bestaat meestal uit 5 elementen, die door middel van een slangklem aan elkaar vastgezet worden. Het



onderste dikste element is meestal 2,4 cm doorsnede, het bovenste deel slechts 1,2 cm. In de voet van de antenne waarop de plug van de antennekabel moet worden aangesloten zit de impedantie-transformator, fraai verborgen door een plastic kapje.

Nu is een van de grootste problemen van deze constructie vocht. Regenwater, dat op de antenne terecht komt, komt namelijk via de spleten van de klemverbindingen van de straler in de holle straler terecht. Daar loopt het naar beneden en komt dan in de ruimte waarin de transformator zit terecht. Het resultaat van dat vocht is, dat de verliezen in de transformator sterk toenemen. Soms is dat te merken aan het oplopen van de staande golfverhouding, maar niet altijd! Dankzij die hele inleiding over de rendementen weet u nu, dat de antenne een staande golfverhou-

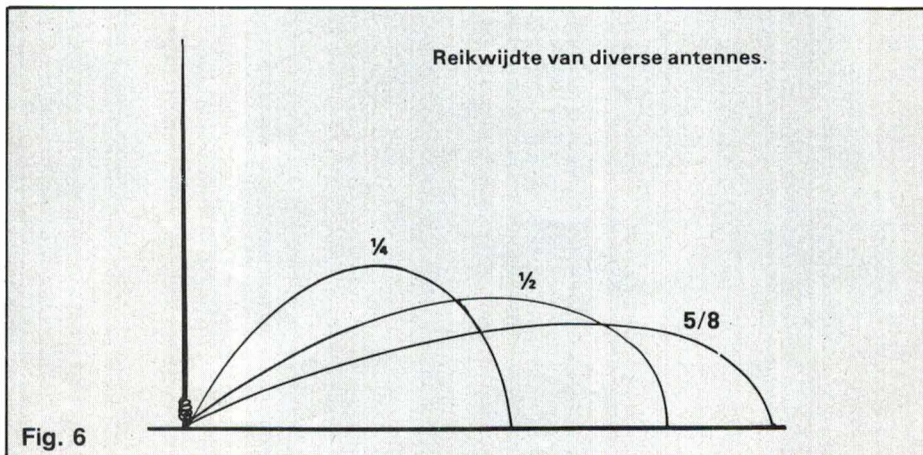


Fig. 6

ding van 1:1 kan hebben en toch slechts een deel van de toegevoerde energie kan uitstralen. Door praktijkproeven is dan ook vast komen te staan, dat alle antennes volgens deze constructie die langer als zo'n 1,5 jaar op dak staan, inmiddels een veel slechter rendement hebben gekregen dan toen ze nieuw waren!

Over dat vochtprobleem is al vaak gesproken in de rubriek 'de Postbus'. Allerlei lezers gaven goede en mindergoede oplossingen, waarbij een van de beste was alle klemverbindingen en de voet van de antenne af te dichten met siliconen rubber. Toch blijft de constructie niet ideaal. Maar er is nog meer aan de hand!

Imitatie antennes

We gaan nu iets onthullen, dat u nog nooit in een ander tijdschrift heeft kunnen lezen en waarschijnlijk zelfs nooit heeft gehoord op de band! Zelfs veel handelaren zijn onbekend met dit feit. We vinden het echter noodzakelijk u op de hoogte te brengen van het bestaan van antennes die er net uitzien als HMP of Procom antennes, die echter inwendig sterk verschillen met de originele exemplaren!

Printspoel

We hebben voor u enkele antennes opengezaagd. Op de ene foto ziet u een Procom antenne, die zowel in- als uitwendig identiek is met het bekende merk HMP. De transformator is op een stevig kunststof lichaam gewonden en er is 2 mm dik koperdraad gebruikt voor de windingen. Een dergelijke transformator is behoorlijk verlies arm. Zowel HMP als Procom geven op, dat zonder problemen 500 Watt toegevoerd kan worden. Gezien de afmetingen en diameter draad van de transformator kunnen die antennes dat wel hebben, hoewel we zeker niet aanraden met een dergelijk vermogen te zenden . . . Op de andere foto ziet u de 'imitatie' antenne. In plaats dat een spoelvorm bewikkeld met dik draad is gebruikt, heeft men een printplaatje met daarop een geëtst spoeltje toegepast! Uiteraard is die constructie makkelijker en goedkoper voor de fabrikant, maar de werking is veel slechter. Een dergelijk printplaat spoeltje heeft veel grotere verliezen dan een

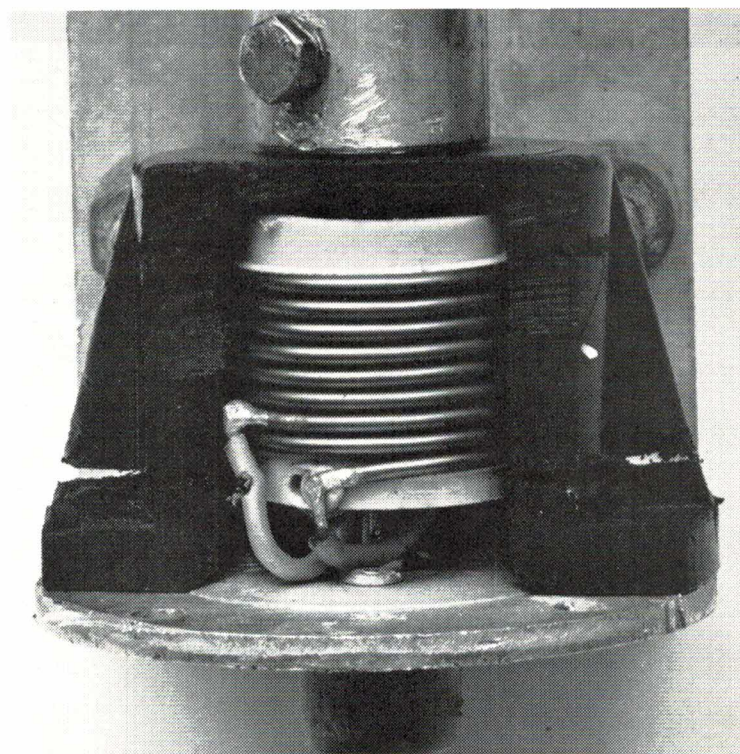
en Procom antennes. Die verliezen nemen bovendien heel snel toe als het printplaatje nat wordt. Door de luchtvervuiling blijft er ook nadat het spoeltje droog is, een filmpje vuil achter, dat zorgt dat het verlies groot blijft. Zure regen, een steeds groter wordend probleem, heeft bovendien een etsende werking op koper. Bij de HMP spoel met een dikte van 2 mm draad, is dat niet zo'n probleem, maar het koper-spoor op het printplaat spoeltje is maar 0,035 mm dik en 0,5 mm breed! Duidelijk is ook dat zo'n spoeltje niet al teveel vermogen kan hebben.

Eigenschappen

Zoals we uitgebreid in de inleiding hebben beschreven, kan een antenne keurig 1:1 staan en toch maar een klein deel van de toegevoerde energie als hoogfrequent energie uitstralen. Bij het nameten van zo'n 1/2 golfantenne met een printplaat transformator was de antenne zonder problemen op 1,1:1 af te regelen. De bandbreedte was zelfs nog wat groter dan van een HMP antenne met een 'echte' transformator. Dat effect wordt veroorzaakt door de verliezen in het transformator-tje. Om na te gaan of de print transformator echt slechter was dan de spoel transformator namen we de volgende proef. Een HMP en een imitatie halve golf werden ombeurten op exact dezelfde plaats en precies dezelfde

onthullingen halve golf

hoogte geplaatst. Een in vermogen regelbare zender werd met tussenschakeling van een precisie wattmeter gebruikt om de antennes te voeden. Uiteraard gebruikten we bij elke antenne dezelfde kabel. We zorgden, nadat de antenne zo nauwkeurig mogelijk op 1:1 waren afgeregeld, dat ze precies 2 Watt op kanaal 11 kregen toegevoerd. Op een afstand van circa 500 meter werd nu aan een vast opgestelde antenne, met behulp van een professionele meetontvanger gemeten hoe sterk het signaal van de ene en de andere binnenkwam. Nu zijn dergelijke metingen nogal tricky. Er spelen heel wat invloeden mee, zoals het ruisniveau op de band, opstraalhoek enz. We hebben de proef daarom twee keer herhaald, en kwamen de ene keer tot een sterkte verschil van 12%, de andere keer tot 10%. De waarheid zal dus ergens in het midden liggen, maar wat in ieder geval duidelijk is, is dat de printplaat spoel antenne een kleiner deel van de toegevoerde energie uitzendt als hoogfrequent veld.

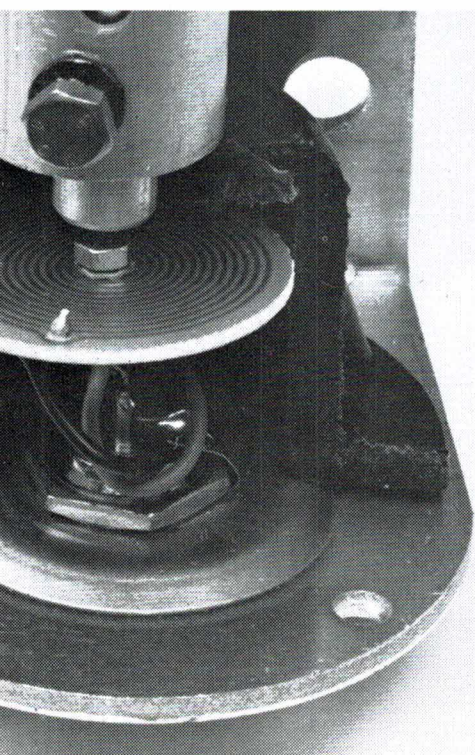
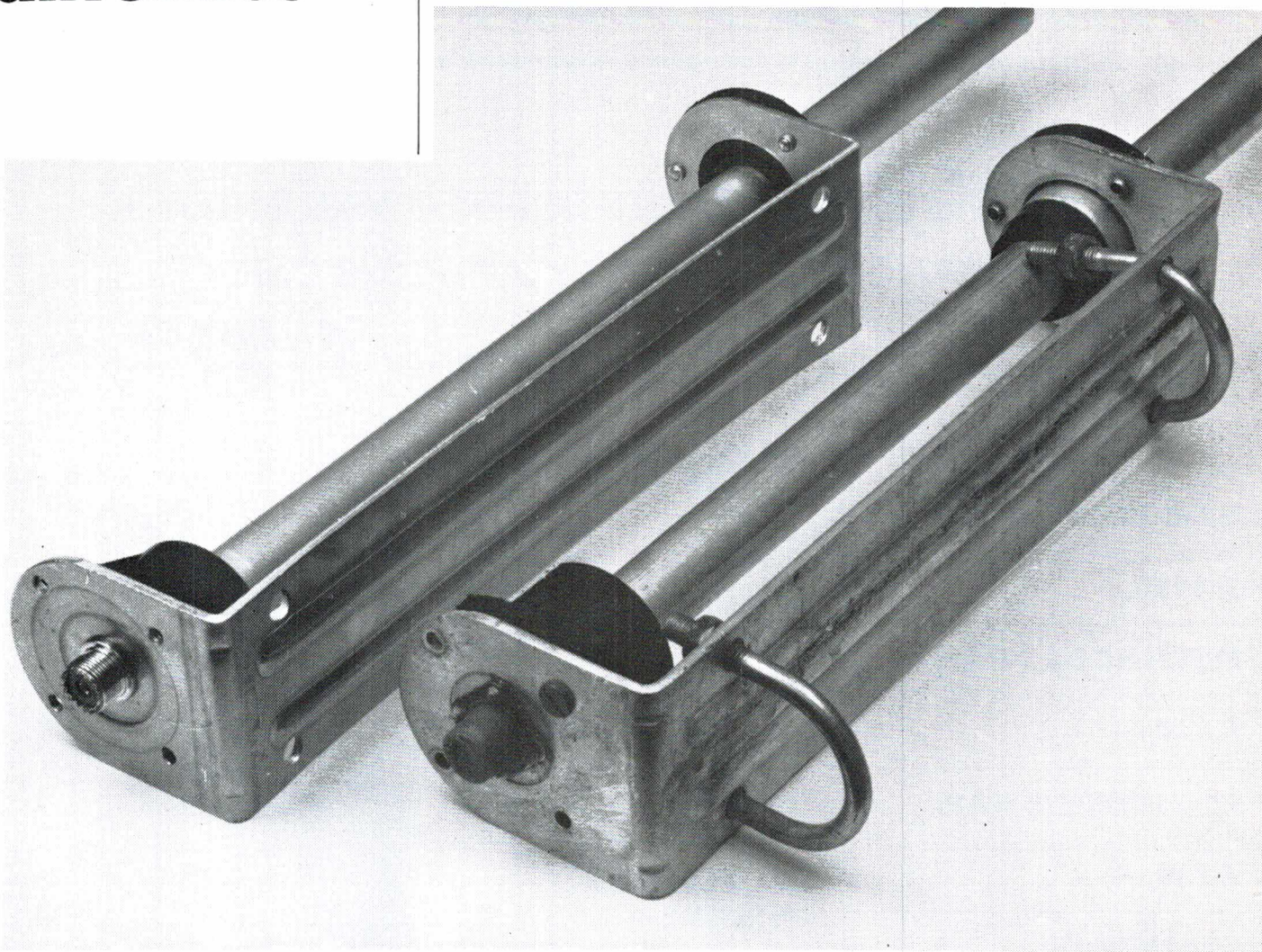


over 27 mc antennes

Herkennen

Het is niet duidelijk of er verschillende fabrikanten zijn van antennes met zo'n printplaat transformator.

daaraan herkennen, maar zoals gezegd is het niet zeker, dat er ook 'printplaat' antennes bestaan die uiterlijk niet herkenbaar zijn. Bent u



De antenne die wij openzaagden is bij nadere beschouwing wel uiterlijk te herkennen. Als u de foto's goed bekijkt dan vallen een aantal dingen op. Bij de HMP en Procom antenne is een connector toegepast met een vierkante bevestigingsflens, die met popnagels in de beugel is vastgezet. De printplaat antenne heeft een ronde connector. Het duidelijkst is het verschil zichtbaar aan de kunststof doorvoer aan de bovenzijde van de bevestigingsbeugel. Bij HMP en Procom loopt de doorvoer een eindje onder de flens door, maar bij de printplaat antenne niet. Verder lopen de schuine verstevigingsribben van het plastic huisje waarin de transformator zit, bij Procom en HMP door tot de bovenzijde van het huisje, bij de printplaat antenne eindigen deze ribben zo'n 8 mm onder de bovenkant. Als u een 1/2 golfantenne op het dak heeft staan kunt u deze antenne

toch van plan een nieuwe antenne te kopen en wilt u er zeker van zijn dat u geen antenne koopt met printplaat transformator, dan verdient het aanbeveling op het merk te letten. We weten in ieder geval zeker dat de halve golf antennes van HMP en Procom geen printplaat transformator hebben. Verder is er ook een antenne waar u de transformator kunt zien, de Alcom GPA 27 1/2, waarvan elders in dit blad een test.

CALIMERO



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

Zie test in het oktobernummer

prijs **f 298,—**

EXPORT

HAM JUMBO 3

frequentie van 26.065 tot 28.305
f 1150,— NIEUW

MULTIMODE 3 HAM

frequentie van 26.065 tot 28.305
f 679,— NIEUW

CONCORDE 3 HAM

frequentie van 26.065 tot 28.305
f 739,— NIEUW

STALKER IX

frequentie van 26.965 tot 27.855
f 399,— NIEUW

PRESIDENT GRANT

frequentie van 26.515 tot 27.855
f 579,—

PRESIDENT J.F.K. AM-FM

frequentie van 26.515 tot 27.855
f 410,—

TAFELMICROFOONS

TURNER 500 **f 239,—**
TURNER SSK **f 199,—**
TURNER + 3B **f 169,—**
TURNER + 3G **f 169,—**

BEARCAT 150 FB

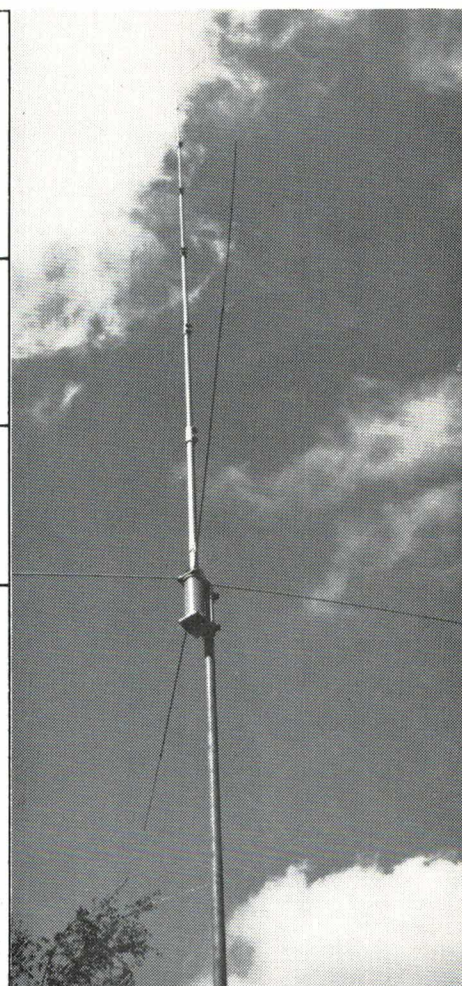
computerscanner bij Calimero
f 599,—

GDX SCANNER ANTENNE

16 radiaals **f 79,50**

NIEUW 76 TONIGE AUTO HOORN

computer gestuurd
Melodieën o.a.
daar komt de bruid
Yankee Doodle
Press 'play' key
en vele anderen **f 169,—**



VRIJDAG KOOPAVOND

PRIJZEN ONDER VOORBEHOUD

GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

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:
TEL:

lichtbeelden per radio

Op zondag 14 november zal het NOS-radioprogramma „Hobbyscoop” een uniek experiment gaan uitvoeren. Op die dag namelijk zal de uitzending een lezing met lichtbeelden bevatten. Luisteraars zullen thuis de causerie op een cassette recorder kunnen opnemen. Behalve de gesproken tekst zal „Hobbyscoop” een aantal tonen uitzenden, die voor een groot aantal hobbyisten voldoende zijn om thuis een perfect kleurenbeeld op de TV te toveren.

En voor wie dat niet lukt zullen die avond op pag. 731 van Teletekst dezelfde beelden te zien zijn als aanvullende service. Het experiment zal aantonen, dat het mogelijk is om via de radio beelden over te brengen op een betrekkelijk eenvoudige manier. Welke methode wordt gekozen, zal in „Hobbyscoop” zelf worden uitgelegd. Het is vermoedelijk voor het eerst, dat een radiozender ook (stilstaande) kleuren-tv-beelden uitzendt.

„Hobbyscoop” zorgde eerder voor een wereldprimeur door in 1979 te beginnen met het uitzenden van computerprogramma's. Voor dit soort „cirkelzaaggeluiden” bleek zoveel belangstelling te bestaan, dat besloten werd om de toch weinig aangename geluiden te blijven uitzenden. Het toenemend gebruik van de huiscomputer leidde ertoe, dat de mensen achter het programma ook een universele code (een soort Esperanto voor computers) uitdachten, die geschikt is voor de veertien meest gebruikte huiscomputers. Voor de huiscomputer werden door „Hobbyscoop” al eerder beelden uitgezonden, die evenwel niet op een gewone tv zichtbaar konden worden gemaakt en bovendien ook geen kleureninformatie bevatten.

„Hobbyscoop” zond ook eerder al andere beeldinformatie uit in de vorm van Slow Scan TV, een plaatje, dat veel minder beeldlijnen kent en dan ook alleen met een

computer valt te lezen. Voorts worden door het NOS-radioprogramma wel weerkaarten uitgezonden voor zogenaamde fax- of facsimile-schrijvers.

Het experiment met de kleuren-tv-pagina's wordt gedaan naar aanleiding van een lezing op de „Dag van de (zend)amateur”, die zaterdag 13 november in het Turfschip in Breda wordt gehouden en waar die dag enige duizenden bezoekers/hobbyisten worden verwacht. Daar zal een lezing worden gehouden over „Het belang en de toepassing van de microcomputer” door ir. Klaas Robers. „Hobbyscoop” neemt die lezing grotendeels op en ook de tv-beelden, die bij de explicatie horen. De volgende dag wordt dit radio/televisie-experiment uitgezonden (Hilversum 2 en 4, 19.10-19.45 uur) samen met andere informatie voor electronicaliefhebbers zoals stereomuziek en -weergave, zenden en ontvanger en het luisteren naar kortegolfstations.



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'.

B. van den Berg uit Zwolle vraagt:

Weet u ook wat de nieuwe frequenties zijn van Rijkswaterstaat, heeft een antenneversterker zin? Worden de antwoorden op vragen ook gepubliceerd?

RAM: Rijkswaterstaat heeft 7 kanalen in de VHF-hoge band. De frequenties zijn: 171,230 - 171,250 - 171,270 - 171,290 - 171,310 - 171,330 - 171,350 - 171,370 en 171,390 MHz.

De kanalen zijn verdeeld over de provincies. In Overijssel (dienstkring Markelo) is bijvoorbeeld in gebruik: kan. 7, 9, 1, 8 en 6.

In Gelderland (Apeldoorn) 3, 6, 7 en 8. Antenneversterkers hebben voornamelijk zin bij het gebruik van een lange kabel tussen antenne en scanner. De antenneversterker moet dan zelf wel minder ruisen dan de scanner. TV breedband versterkers ruisen meestal te veel, maar speciale scanner versterkers zijn er naar ons weten niet of nauwelijks.

Uiteraard worden antwoorden op vragen gepubliceerd.

Brandweer alarmeringskanaal

J. Strous over de alarmkanalen van de brandweer. Ook weer dankzij de werkgroep verbindingen van „de brandweer hobbyist” is hier nu meer informatie over bekend: De toepassing van beide alarmeringskanalen 164.750 en 164.770 MHz wordt overgelaten aan de brandweer regio's zelf. Het is een kwestie van geld en verwacht wordt, dat binnen 10 jaar alle brandweer regio's dit systeem zullen gaan gebruiken. Op dit moment is het alarmeringssysteem in o.a. de volgende regio's in gebruik: Den Helder, Haarlem, Hilversum, Utrecht, Vlissingen, Terneuzen, Rozendaal, Eindhoven, Nijmegen, Arnhem, Apeldoorn, Emmen, Groningen, Alphen a/d Rijn.

Dhr. A. Spoor uit Eindhoven schrijft:

Ik volg met belangstelling de scannerfrequentie-rubriek in Radio Amateur Magazine, en ik heb een aantal aanvullingen en wijzigingen. De Belgische rijkswacht gebruikte vroeger het frequentiegebied tussen 168.860 tot 170.160. Inmiddels is een uitbreiding naar onderen tot stand gekomen. De politieband loopt nu vanaf 168.550. Voorlopig wordt een 20 kHz raster in dit stuk gebruikt. Een aantal frequenties:

MAASEIK werkt op 168.610 en EUPEN is verlegd naar 169.900 MHz. LEOPOLDSBURG gebruikt als uitwijkkanaal 169.280. TURNHOUT zit op 169.980 en GEEL op 170.160.

De politiediensten in België werken tussen 152 en 153 MHz.

Een paar voorbeelden:

politie GEEL: 152.400 MHz

politie MOL: 154.450 MHz

politie LOMMEL: 152.830 MHz

politie ANTWERPEN (semi-duplex): 172.920

politie BRUSSEL: 152.900 MHz

Bezit van en luisteren naar scanners is in België en Duitsland overigens streng verboden. Verbeurdverklaring en boete of gevangenisstraf tot zelfs verbeurdverklaring van de auto toe kan het gevolg zijn. Voor Nederlanders is het meenemen van een scanner niet toegestaan.

Ook voor Nederland heb ik een aantal wijzigingen en aanvullingen. De rijkspolitie is nu hoorbaar via relaisstation Eersel op 86.800 MHz. Relaisstation MIERLO zit op 86.900 en relaisstation BEST op 86.9375 MHz. DEURNE heeft een gemeentepolitie die uitsluitend werkt op UHF op 466.770 MHz.

De gemeentebedrijven in EINDHOVEN werken op 154.8875 en

VETA TAXI op 151.6125, Rijschool KOREMAN zit op 158.510 MHz. De zuid-ooster stads- en streekdienst EINDHOVEN werkt op 154.7375 met als uitwijkkanaal 155.0875.

De EMA zit samen met DAF op 152.7625 maar de EMA gaat over op esofoon, dat proefdraait op 154.7125 MHz. De Oostbrabantse Waterleiding Maatschappij in VELDHOFEN zit op 152.2375 MHz, het dokterskanaal van het ziekenhuis te VELDHOFEN is 152.2625 MHz, de brandweer portofoon op 153.7875, de TAXI-HELMOND op 158.810 en de NS rangeerders te EINDHOVEN werken op 171.090.

Verder is hier te horen: de BBA (bussen) zender te VEGHEL die wordt bediend vanuit Den Bosch op

154.5375, de BBA-zender Den Bosch zelf op 154.5625 en BBA te Tilburg op 154.6375. De BBA (Brabantse Buurtspoorwegen en Autodiensten) hebben overigens 9 kanalen, in 25 kHz stappen. Het kanaal A is 154.4625 MHz en het kanaalnummer in het rayon staat op groene bordjes langs de weg aangegeven.

R.A.M.: Hartelijk dank voor deze uitvoerige informatie!

Duitse politiefrequenties

Van dhr. Hoekstra uit Winterswijk kregen we op de FIRATO een lijstje met Duitse politiefrequenties. Hij hoopt dat ook andere lezers uit de grensstreek die gegevens opsturen, zodat er op die manier een uitwisseling totstandkomt, waar ieder-

een wat aan heeft.

De Duitse politie werkt met codenamen. Niet alle namen zijn echter nog bekend en ook lang niet alle frequenties. We hebben de volgende gegevens. Wie vult hem aan?

Plaats-gebied	frequentie	code afroepnaam
Dortmund	85.575	UNI-ONE
Recklinghausen	86.635	HERTA
Wesel	86.155	WESPE
Lütgen	86.515	?
Borcum	85.455	IRMA
Autobahn Pol.	85.815	MARTA
Hennepe	85.435	?
Essen	85.855	?
Düsseldorf	85.675	?
Lennen	86.255	?
Rheine	86.2125	BANJO
Bocholt	85.9450	?

D. v.d. Bosch uit Den

Haag vraagt:

Wat zit er nu eigenlijk precies op die frequentie gebieden die je wel op scanners kunt ontvangen, maar waarover niets in de frequentieboek-

ken staat. Ik heb een SX-200 en bedoel bijvoorbeeld het stuk rond 380 MHz, 136-144 MHz enz. Weet u ook waarop militaire vliegtuigen werken?

RAM: Frequentielijsten van

die stukken bestaan voor zover wij weten niet, maar het betreft veelal bijzondere diensten (bijvoorbeeld Defensie) die slechts sporadisch in de lucht zijn. Wat we wel voor u hebben uitgezocht, is

de indeling van de banden. Die wordt vastgesteld door de ITU (International Telecommunication Union) die ook aangeeft welke diensten er op mogen werken. Wie weet er gebruikers en hun exacte frequentie?

Band indeling volgens ITU

104 — 108 MHz, Mobiele Diensten tijdens oorlog (in 1984 FM-omroep).
 136 — 137 MHz, onderzoek van de ruimte.
 137 — 138 MHz, weersatellieten — ruimte onderzoek.
 138 — 143.6 MHz, vliegtuigen (airfreq.) ruimte onderzoek.
 143.6 — 144 MHz, vliegtuigen, mobiel.
 146 — 149.9 MHz, vaste en mobiele diensten.
 149.9 — 150.05 MHz, satellieten voor navigatie (Navisat: 149.988).
 174 — 223 MHz, TV-band IIIa en IIIb.
 223 — 235 MHz, vliegnavigatie en vaste en mobiele diensten.
 235 — 267 MHz, vaste en mobiele diensten, o.a. militaire.
 267 — 272 MHz, afstandsbesturing satellieten, vast en mobiel.
 272 — 273 MHz, data overdracht satellieten, vaste en mobiele stat.
 273 — 328.6 MHz, vaste en mobiele diensten o.a. milit. luchtverk.
 328.6 — 335.4 MHz, vliegnavigatie.
 335.4 — 399.9 MHz, vaste en mobiele diensten.
 399.9 — 400.05 MHz, satelliet navigatie (Navisat: 399,968 MHz).
 400.05 — 400.15 MHz, standaardfreq. en tijd synchronisatie via satell.
 400.15 — 401 MHz, weersatellieten, hulpsystemen en ruimte onderz.
 401 — 402 MHz, weersatellieten data overdracht, vaste en mobiele.
 402 — 403 MHz, weersatellieten, hulpsystemen en vaste en mob. post.
 403 — 406 MHz, weersatelliet besturing, vaste en mobiele diensten.
 406 — 406,1 MHz, vliegnavigatie over satellieten.
 406,1 — 410 MHz, vaste en mobiele diensten, radio astronomie.
 410 — 420 MHz, vaste en mobiele diensten.
 420 — 430 MHz, radio astronomie, vaste en mobiele diensten.
 430 — 440 MHz, amateurband.
 440 — 441 MHz, vaste en mobiele diensten, radio plaatsbepaling.
 441 — 469 MHz, vaste en mobiele diensten, onder verdeeld in:

441 — 449 MHz, militair (alleen Nederl.).
 449 — 451 MHz, mobiel en vast o.a. KNMI.
 451 — 452 MHz, praatpalen ANWB (wegposten).
 452 — 456 MHz, onbekend (alarminstallaties).
 456 — 457 MHz, portofoon politie mobiel.
 457 — 458 MHz, onbekend.
 458 — 459 MHz, gevangenisbewaking.
 459 — 461 MHz, onbekend.
 461 — 462 MHz, ANWB vaste post voor praatpalen.
 462 — 465 MHz, onbekend.
 465 — 466 MHz, straalverbindingen (o.a. NOS).
 466 — 468 MHz, politie vaste posten.
 468 — 469 MHz, inrap netten en rijksgebouwen bewaking.
 469 — 470 MHz, onbekend.
 470 — 582 MHz, televisieband 4/5A.

Zoals u ziet, zijn er best een aantal interessante stukken bij, maar om te weten te komen wie er precies werken is nogal een probleem. Gezien het kleine bereik op de UHF is het zoeken met een computerscanner een tijdrovende bezigheid en het is een toeval als u een zender vindt. We hebben de UHF-band van 440-470 uitgesplitst in de indeling voor zover we die weten van Nederland. Welke lezer weet wie er op de onbekende stukken werken? Wel hebben we een aantal frequenties kunnen achterhalen die in de luchtvaart worden gebruikt. Hier volgen ze:

Maastricht: 362.30 (AM modulatie)
 Maasticht: 329.90 (glijpad frequentie naar Beek)
 Amsterdam: 332.90 (glijpad frequentie naar Schiphol)
 Amsterdam: 332.60 (glijpad frequentie naar Schiphol)
 Amsterdam: 335.00 (glijpad frequentie naar Schiphol)
 Amsterdam: 333.20 (glijpad frequentie naar Schiphol)
 Nieuw Milligen: 317.50 (Info)militair.
 Nieuw Milligen: 327.30 (hoofdfrequentie lower airspace begeleiding).
 Nieuw Milligen: 243.00 (noodfrequentie)
 Nieuw Milligen: 353.8 (Airtraffic Control Militair)
 Rotterdam: 362.30 (Tower mil.)
 Rotterdam: 334.7 (glijpad naar Zestienhoven)
 Amsterdam: 327.90 (Enroute inform. uncontr. airspace)
 Amsterdam: 243.00 (Noodfrequentie)

TEST

scannerantennes voor balkon mon- tage

Bij scannerluisteren is de ontvangstantenne grotendeels bepalend voor het ontvangstresultaat. Moderne scanners hebben allemaal een goede gevoeligheid, maar wat de antenne niet opvangt, kunt u ook niet horen. In no. 23 testten we scannerantennes voor buitenopstelling. De 8 elements discone gaf daarbij de beste resultaten, met uitzondering van de UHF-band. Daar voldoen speciale antennes beter. Maar wat als u helemaal geen buitenantenne mag of kunt plaatsen, bijvoorbeeld omdat u in een flat woont? Een scannerantenne die geschikt is voor balkon- of raamkozijnmontage voldoet meestal heel wat beter dan het bij de scanner geleverde sprietantennetje. Radio Amateur Magazine onderzocht voor u welke antennes op de markt zijn en hoe ze voldeden.

Ontvangst

Communicatie speelt zich af op vier VHF-banden.

1. De VHF lage band van 68-88 MHz
2. De luchtvaartband van 118-136 MHz.
3. De VHF hoge band van 144-174 MHz
4. De UHF-band van 430-512 MHz

Op de VHF lage band werken ANWB en politiediensten. Het interessantste deel loopt van 78-88 MHz, daar zijn de meeste politiediensten te horen. In het onderste deel van deze band werkt bijvoorbeeld de wegenwacht van de ANWB.

De luchtvaartband loopt weliswaar van 108-136 MHz, maar van 108-118 zitten de navigatiebakens. Pas vanaf 118 MHz begint het communicatiegedeelte.

De VHF hoge band is een ware chaos van gebruikers. Helemaal onderaan 144-146 zitten de gelicenseerde zendamateurs, in het middendeel autotelefoon, marifoon en diverse particuliere gebruikers en in het hoogste deel van deze band werkt ondermeer de politie.

Een duidelijk voorkeurgebied is dus niet aan te wijzen.

De UHF-band is voorlopig nog minder druk bezet. Van 430-440 MHz zijn gelicenseerde zendamateurs te horen, en verder concentreert vrijwel alle activiteit zich in het stuk 466-468 MHz, waar de vrij sterke relaiszenders voor de portofoons werken.

Al die banden beslaan een enorm breed frequentiegebied en in feite is er maar een antenne, die een redelijk signaal levert op al die banden. Dat is de Discone antenne. Een discone antenne is echter groot en zal dus in de meeste gevallen niet op een balkon geplaatst kunnen worden. De antennes uit deze test, die wel op een balkon of raamkozijn geplaatst kunnen worden of zelfs voor een raam gehangen kunnen worden, hebben echter allemaal een of meerdere voorkeur frequenties. U zult dus een keus moeten maken, op welke band u de beste ontvangst wilt hebben.

Flats schermen af

Hoewel er nog heel wat andere huizenvormen zijn, zullen we ons in dit artikel beperken tot flats, omdat daar het antenne-

probleem meestal het nijpendst is. Flatbewoners, die tot nu toe met de bij de scanner geleverde sprietantenne hebben geluisterd, zullen ongetwijfeld hebben ontdekt, dat de ontvangst midden in de kamer aanzienlijk slechter is dan bij het raam. Dat komt omdat gewapend beton, waarvan flats of systeem-bouwhuizen zijn gemaakt, een afschermende werking heeft voor radiogolven. Die afscherming is beter, naarmate de frequentie van de radiogolven hoger is. Voor de UHF-band vormt gewapend beton een vrijwel ondoordringbare hindernis. Het zal duidelijk zijn, dat u daarom een binnenantenne, bijvoorbeeld een scannerspriet of de speciale Multiscan-antenne uit deze test altijd voor het raam moet plaatsen. Glas laat de radiogolven prima door. Maar die afschermende werking heeft nog een ander effect. Wanneer u een balkon- of raamkozijnantenne plaatst, zal de ontvangst uit de richting waar de antenne staat meestal goed zijn. Maar de golven die dwars door het huis moeten om de antenne te bereiken, worden sterk verzwakt. We hebben dat getekend in fig. 1. Alle

antennes uit deze test zijn in principe rondom gevoelige antennes. Door de afschermende werking van het gebouw worden de van schuin- en rechtsachter komende golven zoveel verzwakt, dat in de meeste gevallen alleen nog maar zeer sterke stations uit die richtingen hoorbaar zullen zijn. Is het nodig dat u absoluut uit alle richtingen ontvangt, dan is de enige oplossing ook aan de andere zijde van de flat een antenne te plaatsen. Hoewel niet ideaal, blijkt het in de praktijk zonder al te veel problemen mogelijk, beide antennes met behulp van een zogenaamd „T-stuk” tegelijkertijd op de scanner aan te sluiten.

Gebruik maken van reflectie

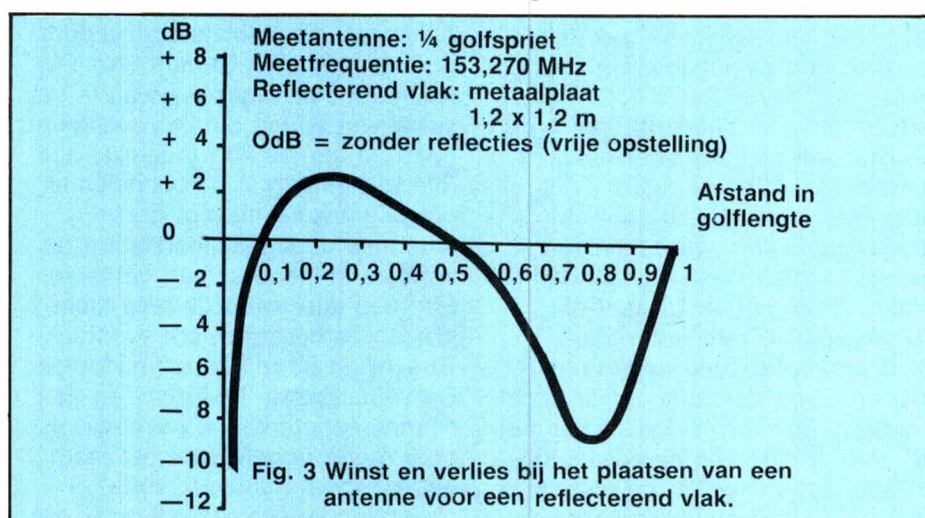
Zoals u in figuur 1 kunt zien, hebben we aan de ontvangstzijde een soort „bult” getekend, waarbij staat: bij reflectie. Wat betekent dat nu? In een aantal gevallen kan een metalen galerij- of balkonhek of zelfs het flatgebouw zelf roet in het eten gooien of juist gunstig werken. Dat klinkt natuurlijk gek, en daarom hebben we figuur 2 getekend. Een metalen hek en in mindere mate een gewapend betonnen muur kan namelijk dienst doen als reflector voor radiogolven. Zoals op het tekeningetje te zien is, worden de aankomende radiogolven allereerst opgevangen door de antenne zelf, daarna reflecteren ze tegen het hek of het beton en worden vervolgens (zij het dat ze inmiddels zwakker zijn) nogmaals opgevangen door de antenne. Die gereflecteerde golven leggen dus een iets langere weg af

en komen daarom wat later bij de antenne aan. Nu ligt het aan de extra afstand die ze moeten afleggen, of de gereflecteerde golven de directe golven versterken of verzwakken. We noemen dat het al of niet infase zijn. Slechts bij een bepaalde afstand tussen de antenne en het reflecterende vlak, versterken de directe en reflecterende golven elkaar. In figuur 3 hebben we een grafiekje getekend. Horizontaal staat de afstand tussen antenne en reflecterend vlak in golflengten. Vertikaal

Dat is tussen de 10 en 25% méér signaalsterkte! Een goede afstand is bijvoorbeeld 52 cm. Dat is 0,15 van de golflengte van 86 MHz.

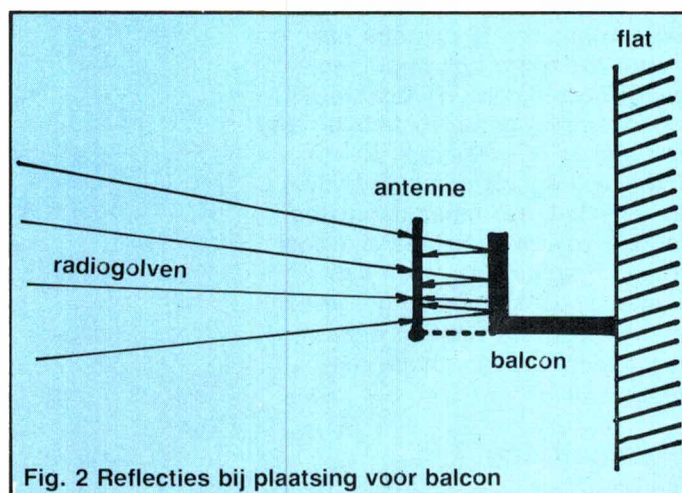
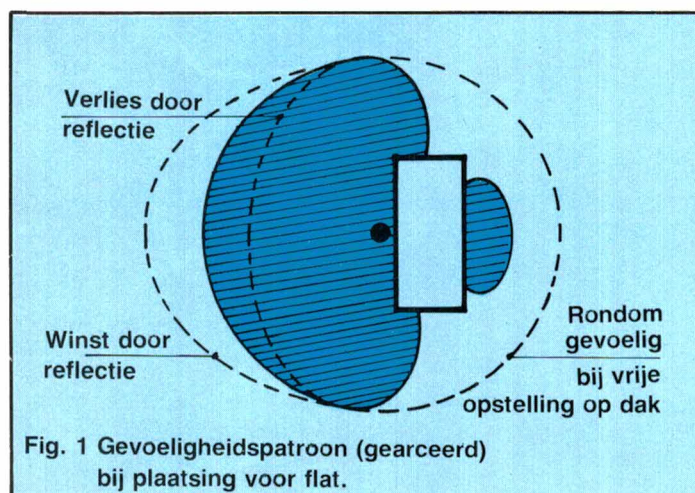
$$\left(\frac{300}{86} \times 0,15 = 52 \text{ cm} \right)$$

Op die frequentie treedt dus maximale versterking op. Maar voor andere frequenties wordt dan ook versterking gekregen. Twee-entwintig centimeter is namelijk 0,12 golflengte voor 68 MHz en pas 0,3 golflengte op 174 MHz. Van 68 tot 174 MHz wordt dan versterking gekregen. Maar voor de UHF-band



staat de versterking en verzwakking. U ziet, dat bij een afstand van ca. 0,15 van de golflengte de meeste versterking wordt verkregen. Nu gaat dit grafiekje uit van 100% reflectie (metalen plaat) en houdt ook geen rekening met ohmverliezen. Maar bij metingen bleek dat we bij een gewoon balkonhek toch al gauw een winst van 1-2 dB konden behalen.

gaat het mis. Daar (468 MHz) is 52 cm 0,8 golflengte en treedt dus juist verzwakking op! Bovendien hebben we in dit rekenvoorbeeld helemaal geen rekening gehouden met de praktijksituatie. Een balkonhek laat meestal nog heel wat golven door, zodat ook golven die tegen het gebouw zelf gereflecteerd zijn opnieuw de antenne bereiken. Daarnaast is vaak boven uw eigen



balkon of galerij, nóg een balkon. Ook daar treden reflecties op, en hangt helemaal van de afstand en situatie af, of die golven het oorspronkelijke signaal versterken of verzwakken. In de praktijk is die winst of verzwakking dan ook een volkomen onvoorspelbare zaak. Soms zorgen reflecties voor een prima ontvangst, maar vaak, en zeker op de UHF-band gooien ze ook roet in het eten en ontvangt u de signalen veel minder sterk. Het verdient dus zeker aanbeveling, eens te experimenteren met de afstand tussen huis of balkonhek en de antenne. De ene antenne heeft meer last van reflecties dan de andere. Een dipool-antenne voor 86 MHz heeft bijvoorbeeld 2 elementen van 87 cm. Dat betekent, dat in de praktijk één element voor het balkonhek zit, en de ander helemaal vrijstaat. Dat geeft nog gekkere effecten, want nu levert een dipoolhelft meer signaal dan de ander. Daardoor wordt het hele stralingspatroon verstoord. Het verdient aanbeveling eens te proberen wat de beste ontvangst in uw geval oplevert. De staaf die met de afscherming van de coaxkabel verbonden is voor het balkonhek of juist de helft waaraan de kern van de coaxkabel is verbonden voor het hek. Bij een antenne met het bevestigingspunt aan de onderzijde zoals de Multiscan, is het mogelijk de antenne óp het balkonhek te monteren, waardoor dat effect niet ontstaat en men slechts te maken heeft met de reflectie van het gebouw zelf.

Al met al een tricky zaak, die reflecties. Soms zorgen ze voor een beter resultaat, maar niet altijd. Experimenteren is dan ook het motto. Nu zult u ook begrijpen, waarom we tijdens de test de antennes niet gemeten hebben aan een balkon of galerijhek. Elke antenne reageert namelijk anders op reflecties. De meetuitkomsten zouden zoveel beïnvloed zijn door opstellingsplaats en wijze van montage, dat ze niet vergelijkbaar zouden zijn. We hebben daarom een andere meetmethode toegepast.

Meetmethode

24 Om geen last te hebben van de

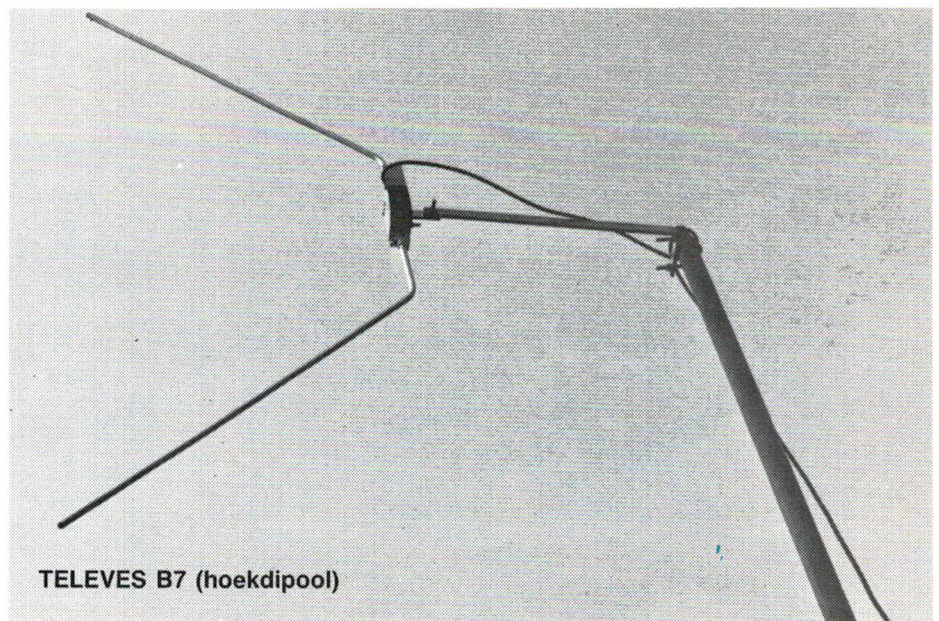
storende invloed van reflecties, hebben we alle antennes gemoniteerd op een stevige, maar dunne pijp. De hoogte van alle antennes was 6 meter boven het maaiveld. Uiteraard werden alle antennes op exact dezelfde plaats gemeten en werd steeds dezelfde coaxkabel gebruikt, met een lengte van 7 meter. Onderaan de meetmast stelden we een meetontvanger op, waarmee we de signaalsterkte van de diverse zenders tot op de microvolt nauwkeurig konden meten. Vervolgens zochten we op elke band een aantal vaste zenders op, zoals de steunzender van R.P. in Aalsmeer, de autotelefoonzenders in Amsterdam en Utrecht enz. Die vaste zenders lagen ruwweg in een straal van 25 km om ons meetpunt heen. In een zo kort mogelijke tijd (om wijzigingen in de condities te omzeilen) werd nu met alle antennes de signaalsterkte die de zenders binnenbrachten gemeten. Een dag later werd de hele meetprocedure herhaald, om eventuele verschillen uit te kunnen middelen. De vrijhangende Multiscan en de scannersprietantenne werden ook op 6 meter hoogte voor het raam opgesteld en gemeten, zodat de resultaten vergelijkbaar zijn, zij het dat meer last werd ondervonden van reflecties en afscherming. Door deze meetmethode te gebruiken, zijn alle antennes onder exact dezelfde condities gemeten en daarom zijn de ontvangstprestaties dus vergelijkbaar.

De antennes

We hebben zes antennes kunnen vinden die speciaal bedoeld waren of zich leenden voor scannerontvangst en balkon-kozijn- of muurmontage. Dat waren:

1. Televes MB 8

Dit is een dipoolantenne, waarbij de lengte van de elementen (87 cm) zodanig is gekozen dat resonantie optreedt op 86,5 MHz. In het midden van de dipool bevindt zich de aansluitdoos. In die doos zit een verbindingssprintplaatje met een kabelklem. De kern van de coaxkabel past onder een aansluitschroefje, de afscherming van de kabel wordt onder een beugeltje geklemd. Het aansluitschroefje is verbonden met de ene dipoolhelft, het beugeltje voor de afscherming met de andere dipoolhelft. In het doosje, dat druiptwaterdicht is, zit bovendien nog een trekontlasting voor de coaxkabel. Aan de aansluitdoos zit de bevestigingsbeugel, een gecadmeerde stalen strip van 2 cm breed en 4 mm dik. De lengte van de bevestigingsbeugel is 50 cm. Het uiteinde van die strip is haaks omgezet. In dat haakse stuk zitten twee gaten. Daardoor kan de antenne met twee schroeven aan een muur worden gezet. Door de gaten past ook een ronde beugel, waarmee de antenne vastgezet kan worden op een ronde buis. De minimale diameter van die buis (balkonspijl) moet 3 cm zijn. Omdat de dipool verticaal moet staan moet de bevestigingsbuis ook verticaal



TELEVES B7 (hoekdipool)

lopen. Met behulp van 2 stevige tangen is in de bevestigingsbeugel echter wel een slag te maken van 90°, zodat de antenne dan ook verticaal bevestigd kan worden aan een horizontaal lopend balkonhek. Uiteraard kan de antenne ook gewoon op het dak gemonteerd worden.

Adviesverkoopprijs f 59,—.

2. Televes AERO Scan-VHF.

Dit is een dipool, die identiek is aan de hierboven beschreven 87 MHz dipool, alleen zijn de elementen ingekort tot 59 cm. Daardoor resoneert de dipool in de luchtvaart-band en is dan ook speciaal voor luchtvaarthoussiaten gemaakt.

Advies verkoopprijs f 59,—.

3. Televes B7.

Dit is ook een dipoolantenne, maar toch een beetje een bijzondere. Het is een zogenaamde hoek-dipool. Zoals u op de foto kunt zien, zijn de elementen omgezet onder een hoek van 60 graden. Een normale dipool heeft een achthoekige stralingskarakteristiek. Door het omzetten van de dipool wordt die stralingskarakteristiek min of meer ellipsvormig. Dat is zinvol bij een horizontaal gepolariseerde antenne, maar bij scannerluisteren gebruiken we hem verticaal, en maakt die verandering van stralingspatroon niet zoveel uit. Wat wel een effect is van deze verbuiging van de dipoolhelften is dat de antenne wat breedbandiger wordt en bovendien wat minder gevoelig is voor

reflecties. De bevestigingsconstructie en de aansluitdoos zijn identiek met de beide gewone dipoolantennes.

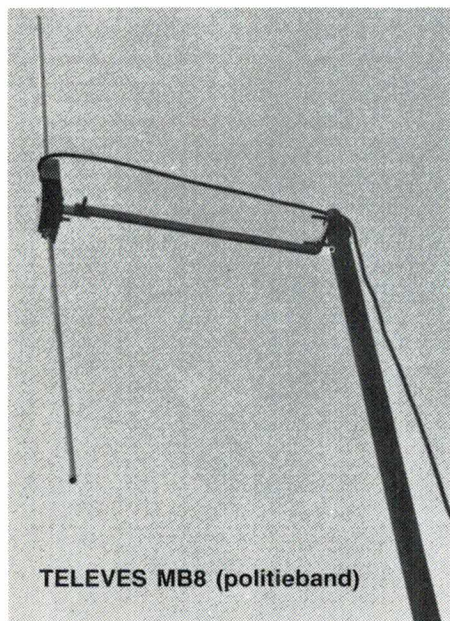
Adviesverkoopprijs f 54,—.

4. **Televes „Belga”.** Dit is, zoals op de foto te zien is, wel een hele bijzondere antenne. Eigenlijk is het helemaal geen scannerantenne, maar een opvouwbare breedband-antenne voor televisie- en radio-ontvangst, speciaal bedoeld voor campeerders. De antenne is uitgevonden door een Belg (vandaar de naam en misschien ook de vorm), die het idee op de Brusselse uitvindersbeurs heeft verkocht aan de Televes fabriek. Het is een hele slimme constructie van dipolen voor de omroepbanden. De antenne is bruikbaar van 40-860 MHz. De fabriek levert er een fraai grafiekje bij, dat een versterking aangeeft van 4 dB in TV-band 1 en de FM omroepband, aflopend tot 2 dB versterking in de UHF televisieband. Vandaar dat we vermoeden dat deze antenne misschien ook wel bruikbaar zou zijn als scanner-antenne. De aansluitdoos is identiek met die van de dipool-antennes. De antenne heeft geen afstandsbeugel maar kan direct op een horizontaal lopende buis bevestigd worden. Uiteraard zijn bij de antennehandel wel afstandsbeugels verkrijgbaar, waarvan wij er een toepasten om de antenne verticaal op onze mast op te stellen.

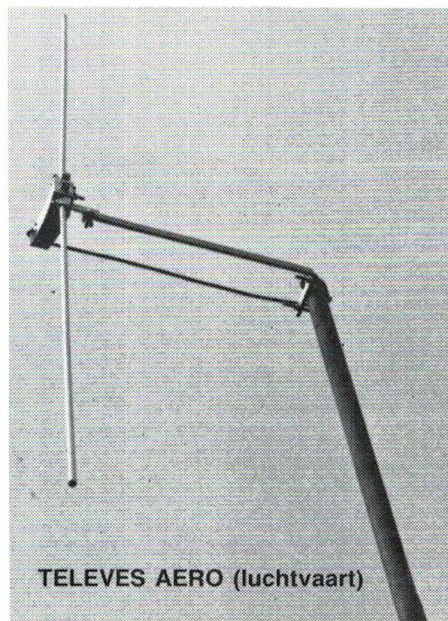
Adviesverkoopprijs f 64,—.

Multiscan-DX

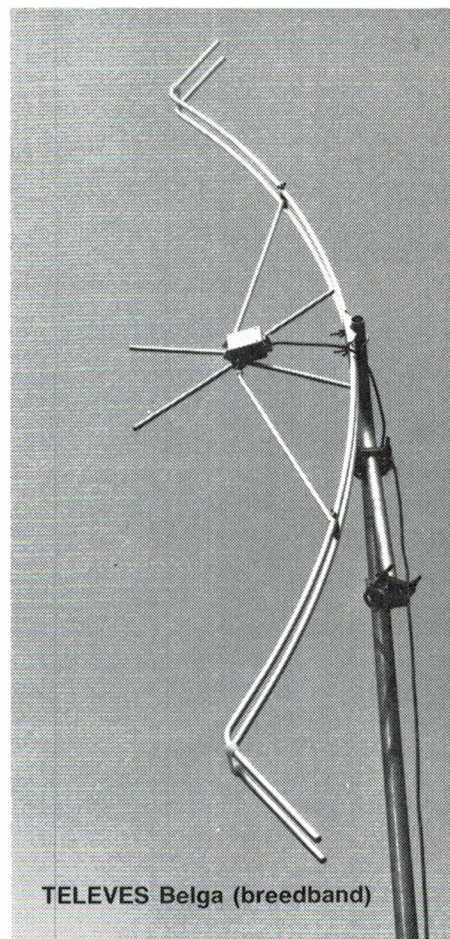
De Multiscan-DX is een antenne die speciaal is ontwikkeld om ondanks zijn geringe afmetingen gelijkmatige prestaties te leveren op de drie scannerbanden. De antenne, een speciaal soort helical dipool, is opgesloten in een pvc pijp, en waterdicht. De antenne is daardoor volkomen weerbestendig en men krijgt een levensduurgarantie van 10 jaar. Bij de antenne wordt een klembeugelset bijgeleverd, waarmee de antenne op allerlei pijpen bevestigd kan worden. Zoals op de foto te zien is, zit het bevestigingspunt aan de onderzijde van de pijp. Daardoor kunnen de problemen van een dipoolantenne: ook naar onder uitstekend, een zijde voor een balkonhek, de andere zijde niet enz., voorkomen worden. De Multiscan-DX heeft overigens aan de bovenzijde een oogje, waarmee de antenne voor een raam o.i.d. gehangen kan worden als er geen enkele mogelijkheid is tot buitenmontage. We hebben daarom deze antenne twee keer getest, een keer als buiten- en een keer als binnen-



TELEVES MB8 (politieband)



TELEVES AERO (luchtvaart)



TELEVES Belga (breedband)

antenne in vergelijking met een scannerspriet van 87 cm. De Multiscan heeft een standaard SO239 connector als aansluiting. Daardoor kan zonder probleem „dikke” coax (RG8U) voor de kabel gebruikt worden. Die geeft een veel geringere demping op de UHF-band. **Adviesverkoopprijs f 119,—.**

6. Procom BKA27

Ook deze antenne is een buitenbeentje. Het is namelijk een 27 MHz zendantenne voor balkon of muurmontage. Uit de enquêtes weten we dat veel CB'ers ook scannerluisteraars zijn. Dat is de reden dat we deze antenne hebben opgenomen in de test. De problemen voor antenneplaatsing zijn voor 27 MC natuurlijk net zo groot als voor scanners. De prestaties op 27 MC hebben we niet uitgebreid onderzocht, maar een SWR van minder dan 1,5:1 was over de hele 27 MHz-band van 40 kanalen zonder meer haalbaar. De antenne is in feite een dipool, waarvan de elementen verkort zijn door ze tot helicals te winden. De dipoolhelixen staan niet haaks op elkaar, maar in V-vorm. Dat heeft het voordeel dat de antenne breedbandiger wordt en dat het horizontale stralingspatroon min of meer cirkelvormig wordt, maar het nadeel dat de impedantie verloopt met de frequentie. De antenne kan bevestigd worden door middel van schroeven aan een

muur, maar er wordt ook een beugel voor montage aan een horizontaal lopende pijp bijgeleverd. De antenne wordt compleet met 2,8 meter R958 kabel geleverd.

Adviesverkoopprijs f 119,—.

De resultaten

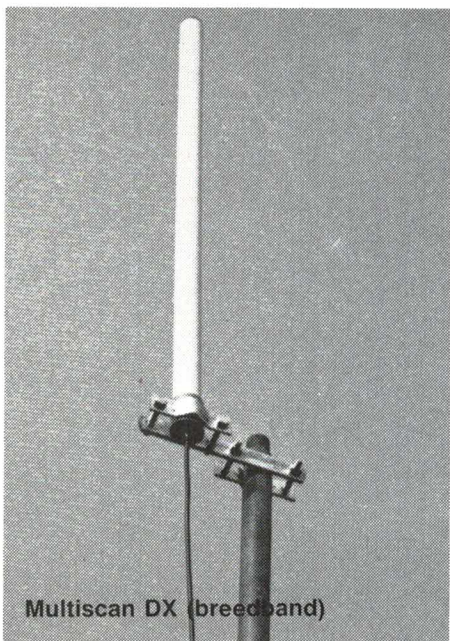
De gemeten veldsterkten zijn vastgelegd in zowel een tabel als in een grafiek. We hebben bewust beide methoden gekozen, omdat de diverse antennes zelfs verschillende resultaten opleveren binnen een band. De Belga antenne is daarvan een goed voorbeeld. Op 68 MHz levert deze antenne een prima signaal, maar in het politiedeel 86 MHz zijn de prestaties maar magertjes. In de grafiek zijn die verschillen uitgemiddeld en zijn de prestaties afgebeeld ten opzichte van de antenne die een van de gelijkmatigste prestaties op alle banden gaf, de hoekdipool.

Zowel de tabel als de grafiek behoeven enige nadere toelichting. De sterke verschillen in de grafiek zijn weergegeven in dB's. Het dB-tabeltje geeft weer hoeveel keer een aantal dB's sterker is dan de referentie-antenne, de hoekdipool. Een antenne die bijvoorbeeld een 6 dB sterker signaal geeft, levert dus 2 x zoveel spanning aan de scanner als de hoekdipool. Bij verzwakking geldt het omgekeerde. 6 dB is een factor 0,5, dus bij 6 dB wordt de helft van het signaal ge-

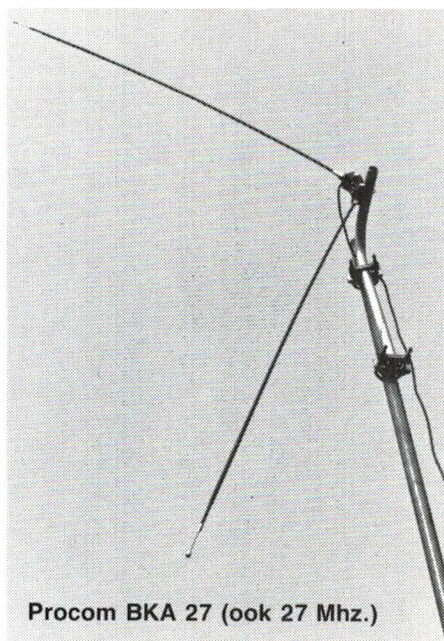
dB-tabel	spanningsverhouding	
	vermenigvuldigingsfactor	
dB's	sterker	zwakker
0	1 x	1 x
1	1,12 x	0,89 x
2	1,26 x	0,79 x
3	1,41 x	0,71 x
4	1,59 x	0,63 x
5	1,78 x	0,56 x
6	2 x	0,5 x
7	2,24 x	0,45 x
8	2,51 x	0,4 x
9	2,81 x	0,36 x
10	3,16 x	0,32 x
12	4 x	0,25 x
14	5 x	0,2 x
16	6,3 x	0,16 x
18	8 x	0,13 x
20	10 x	0,1 x

leverd als de hoekdipool. In de tabel staan de gemeten waarden direct in microvolt. Natuurlijk is die absolute waarde een variabel gegeven. Wij luisteren bijvoorbeeld naar de steunzender van de R.P. in Aalsmeer, die ca. 25 km van Nieuwkoop verwijderd is. Verder verwijderde zenders, zoals de zendamateur repeater P13CDH in Den Haag (± 50 km) leveren door een veel zwakker signaal. Er is echter een ding dat u bij het interpreteren van die cijfertjes in de gaten moet houden.

Vrijwel alle scanners hebben een gevoeligheid die ligt tussen 0,2 en 0,5 microvolt voor 10 dB signaal ruisverhouding. Bij die antennespanningen is de spraak ca. 3 keer zo sterk als de ruis en dat is nét verstaanbaar. Wordt de antennespanning groter, dan neemt de signaal-ruisverhouding snel toe. Boven een microvolt of tien verbetert de verstaanbaarheid nauwelijks. Voor dichtbij gelegen stations maakt het dan ook nauwelijks iets uit met welke antenne u luistert. De verschillen worden pas duidelijk bij zwakke, verderweg gelegen zenders. Een voorbeeld maakt dat duidelijk. De sterke autotelefoon-zender in Rotterdam (153.270) bracht op de 87 MHz dipool een antennespanning binnen van 56 microvolt. De Multiscan-DX leverde op diezelfde zender echter een spanning van 126 microvolt. Véél beter zult u roepen. Dat is juist, maar gehoormatig klonk de zender



Multiscan DX (breedband)



Procom BKA 27 (ook 27 Mhz.)

TESTRESULTATEN SCANNERANTENNES

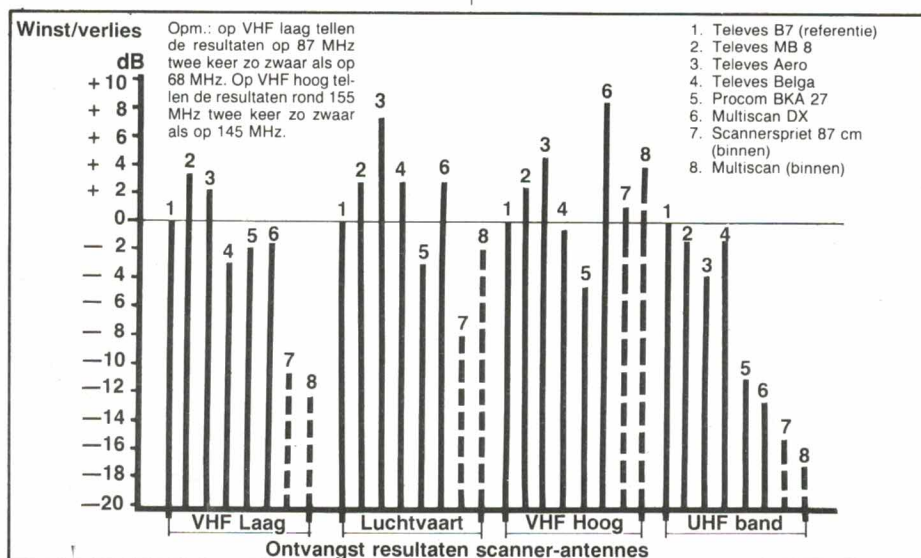
Waarden zijn spanning in microvolt, geleverd aan 50 ohm	Televes B7 (hoekdipool)	Televes MB 8 (politieband)	Televes Aero (luchtvaart)	Televes Belga (breedband)	Procom BKA 27 (ook 27 MHz)	Multiscan DX (breedband)	Scannersprietantenne 87 cm	Multiscan DX - binnenshuis
VHF laag (lage deel)	251	251	251	316	500	316	32	50
VHF laag (hoge deel)	16	28	22	10	10	13	6	5
Luchtvaart (126)	9	11	18	11	6	11	3	6
VHF hoog (lage deel)	0,6	0,6	0,9	0,7	0,6	1	-	-
VHF hoog (midden)	40	56	71	36	20	126	56	80
UHF (464,6 MHz)	22	20	14	20	20	5	4	3
Reflecties:	1	4	3	4	2	2	10	10

bij beide antennes precies hetzelfde. Bij 56 microvolt levert een scanner allang een ruisvrij signaal en dat blijft ruisvrij, al maken we de spanning 1000 microvolt!

Het verschil wordt echter wél duidelijk bij de veel zwakkere zend-amateur repeater PI-3 CDH uit Den Haag. De 87 MHz leverde van die zender een spanning van 0,6 microvolt en dat klonk flink ruiserig, terwijl de Multiscan precies 1 microvolt leverde en dat was al vrijwel ruisvrij.

De moraal van dit verhaal is dan ook, dat de verschillen tussen de antennes alleen tot z'n recht komen

wanneer u luistert naar verderzender zenders. Bent u daar niet in geïnteresseerd en wilt u alleen maar luisteren naar bijvoorbeeld de plaatselijke politie, dan kunt u net zo goed op het bij de scanner geleverde sprietantennetje blijven luisteren. Tijdens de test gebruikten we een sprietantenne van 87 cm die net als de Multiscan-antenne voor het raam werd opgesteld, op dezelfde hoogte als de antennes die op de meetmast werden getest. De resultaten van die binnenantennes zijn gestippeld weergegeven.



Conclusie

Wanneer u de grafiek zorgvuldig bestudeert, zult u zien dat de TELEVES B7, de hoek dipool, de gelijkmatigste prestaties levert, want er is geen enkele antenne, die op alle banden meer signaal levert. Toch zijn er grote verschillen. Zou u bijvoorbeeld niet in de U.H.F. band zijn geïnteresseerd, dan is de TELEVES AERO of MB 8 een betere keus. Voor de VHF hoge band liefhebbers levert de Multiscan DX aanmerkelijk betere resultaten, maar die is op de politieband en in de UHF band weer slechter. En zo kunnen we doorgaan. Een keuze kunnen we daarom onmogelijk voor u maken en bovendien speelt de draagkracht van uw portomonaie ook een rol. In de antennespanningstabel staat onder de UHF band nóg een kolom: Reflecties. Daarmee hebben we de beïnvloeding van reflecties op de antenne gewaardeerd. Die beïnvloeding is vast gesteld door de antennes voor een balkonhek te bewegen en de sterktevariaties vast te stellen. Het is een cijfermatige beoordeling, waarbij 1 staat voor betrekkelijk ongevoelig voor reflecties, en 4 voor sterke beïnvloeding door reflecties. Dat kan zowel voor- als nadelig zijn zoals u in de beschrijving heeft kunnen lezen. Bij de binnenshuismetingen hebben we 10 neergezet, omdat zelfs als iemand door de kamer loopt, er al enorme sterke verschillen optreden. Dat soort reflecties is zondermeer nadelig. De enorme sterkteverschillen tussen de binnen- en buitenshuismetingen zullen u zeker zijn opgevallen. Toch waren de antennes tegen het raam geplaatst en op dezelfde hoogte als de buitenantennes en er werd maar een kabel gebruikt van 80 cm lang. En dat is dan iets wat in ieder geval duidelijk blijkt uit deze scannerantenne – voor balkonmontage – test (de eerste die ooit in de wereld is verschenen!). Dat een buitenantenne ruw weg tussen de 3 en 10 keer zo sterk signaal levert als de sprietantenne die bij de scanner wordt geleverd!



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).

MORSE

Net als bij de rubriek scannerfrequenties krijgen we gelukkig ook ontvangstrapporten van telexluisteraars, zeker na de test van de

TONO 550 vorige maand. Vorige maand zijn we ook begonnen met het geven van frequenties van alle Telexstations die bekend zijn. Volgende maand gaan we daarmee

verder, maar eerst gaan we voldoen aan een ander veelvuldig verzoek: Frequenties van telegrafiestations. Uiteindelijk luisteren erg veel lezers met een computerdecoder waarmee ook telegrafie (morseseinen) naar leesbare tekst omgezet kan worden. Nu is het al lastig om achter telexfrequenties te komen, maar de frequenties van telegrafiestations zijn nog lastiger te pakken te krijgen. Telegrafie wordt het meest gebruikt in de scheepvaart. Dat zijn ook stations, die leesbare tekst produceren, al gebruikt men veel afkortingen. Ook militairen gebruiken veelvuldig telegrafie, maar werken meestal in code. We beginnen daarom maar eens met een lijst van de frequenties van kuststations voor de scheepvaart. De meeste van die kuststations roepen op bepaalde tijden een aantal schepen op (trafficlist) waarna de berichten uitgewisseld worden. Is er geen berichtenverkeer, dan zendt men meestal een serie V's uit, gevolgd door het roepteken van het kuststation.

Nu is het zo, dat de meeste kuststations: split-frequency werken. Dat wil zeggen dat het schip op een andere frequentie zendt dan het kuststation. We komen op dat berichtenverkeer en hoe dat allemaal in zijn werk gaat nog wel eens terug in een veel uitgebreider artikel, maar u heeft al iets over de praktijk kunnen lezen in R.A.M. nr. 27, in het artikel over Scheveningen radio. Omdat de schepen meestal aanmerkelijk zwakker zijn dan het kuststation, beperken we ons tot de frequenties van de laatsten. De lijst is ook niet volledig, maar we hebben een selectie gemaakt van enkele in Nederland hoorbare stations, verdeeld over een aantal landen.

ONTVANGSTRAPPORTEN

Sommige lezers sturen zeer uitgebreide ontvangstrapporten in, andere geven slechts een paar frequenties. Daar zijn we net zo blij mee, want soms betreft het bijzondere of minder bekende stations. Een zo'n brief ontvingen we van een lezer uit Beesterzwaag, wiens naam helaas onleesbaar was. Hij ontving de onderstaande sta-

FREQUENTIELIJST KUSTSTATIONS IN TELEGRAFIE (A1)

FREQ. (kHz)	NAAM	CALL	LAND	TRAFFICLIST(GMT)
438	Land's End	GLD	Engeland	elk even U. + 25 min.
8545,9	Porti Shead	GKA 4	Engeland	10 U. + 22 U.
1618	Malin Head	EJM	Ierland	elk oneven U. + 33 min.
8652	Oostende	OST	België	elk U. + 10 min.
8622	Scheveningen	PCG	Nederland	elk even U. + 50 min.
474	Nord-eich	DAN	Duitsland	elk oneven U. + 30 min.
12916,5	Lyngby	OXZ 62	Denemarken	elk even U.
8557	Szczecin	SPE 41	Polen	02, 06, 10, 14, 18, 22
8440,6	Moskou	UAT	USSR	elk even U.
12669	Helsinki	OFJ 3	Finland	elk even U. + 5 min.
416	Stockholm	SDJ	Zweden	01, 05, 09, 13, 17, 21
22413	Göteborg	SAG 9	Zweden	01 en 19 U. persbull.
17074,4	Rogaland	LGX	Noorwegen	08, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 22
484	Vigo	EAF	Spanje	elk oneven U. + 20 min.
8490	Lissabon	CUL 7	Portugal	elk even U. + 30 min.
6382,2	Aranjuez	EAD 2	Spanje	00, 04, 08, 12, 16, 20
432	Marseille	FFM	Frankrijk	elk oneven U. + 30 min.
4272	Rome	IAR 24	Italië	elk even U.
8700	Rijeka	YUR 3	Joegoslavië	elk even U.
8687	Athene	SVA 4	Griekenland	elke 4 U. vanaf 02
13051,5	Hrifa	4 X O	Israël	elk even U. + 25 min.
8472	Port Said	SUP	Egypte	elk even U. + 10 min.
12662	Algiers	7 TA 8	Algerije	van 10-18 U. oneven + 30
8690	Dakar	6 VA 5	Senegal	08.20, 16.20, 18.20, 21.20
8461	Cape Town	ZSC 42	Zuid-Afrika	elk even U. + 30 min.
8502	Shanghai	XSG	China	elk U. + 30 min.
8530	Singapore	9VG 25	Singapore	elk even U. + 30 min.

tions met een DRAKE R 7 en een antennedraad van ca. 15 meter lengte. Hartelijk dank voor deze minder bekende frequenties. Het laatste station, ARRL HEAD-QUARTERS, is het clubstation van de AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE (ARRL) de vereniging van gelicenseerde zendamateurs in de USA. Het is op alle werkdagen in

TIJD (GMT)	FREQUENTIE	SHIFT	SNELH.	STATION
18.45	14876,5	425	50	KDD persb., OSAKA, Japan
8.00	18702,2	425	50	JJI press, Japan
13.45	19096,1	425	50	ANTARA press, Indonesia
7.10	18257,4	425	50	VNA press, HANOI, Vietnam
10.25	19201,6	425	50	HTHR IRAN
16.00	21092,1	170	45,45	ARRL HEADQUARTERS

de lucht (ma t/m vrij) en geeft naast verwachtingen voor de amateur-
allerlei berichten ook propagatie- banden.

BELGIË

Van François Eerdekens uit België kregen we een hele dikke envelop. Daarin zaten een groot aantal stukken telexpapier met gedeeltes van berichten van telexstations. François gebruikt namelijk een T100 telexmachine van Siemens. Als ontvanger wordt een DX100L van Realistic gebruikt, afwisselend met een GRL9 van de Franse 'ARMEE', zoals hij schrijft, gebruikt. Hoewel geen van beide ontvangers erg stabiel is, zijn de resultaten heel behoorlijk zoals het onderstaande lijstje aantoont. Alle stations zijn op 50 baud snelheid ontvangen. Bedankt François!

FREQUENTIE	STATION
6.848	PAP, Polen (Polska agencija prasowa)
7.328	CETKA, Tsjecho-Slowakije
9.133	ATA, Albanië (Agence telegraphique Albanaise)
9.348	AP, Londen (Associated press)
9.430	ATA, Albanië
10.435	ATA, Albanië
12.186	JANA, Libië (JAMAHITIYAH NEWS AGENCY)
12.265	XINHUA, China (New China News Agency)
13.597	CETKA, Tsjech-Sl. (Ceskosl. tiskova kancelar)
13.780	KCNA, Korea (Korean Central News Agency)
13.793	PAP, Polen
15.633	KCNA, Korea
16.152	TASS, USSR
17.556	MAP, Marokko (Magreb Arabe Presse)
19.605	TANJUG, Joegoslavië
12.108	ANSA, Italië (Agenzia Nazionale stamps Ass.)
17.492	PAP, Polen
9.052	ANSA, Italië
6.985	AP, Londen
9.114	MTI, Budapest-Hongarije (Hungarian News Agency)
4.525	BTA, Sofia Bulgarije
11.502	BTA, Sofia Bulgarije

TELEX

Behalve telegrafiefrequenties zou deze rubriek niet compleet zijn als we ook niet een aantal telexfrequenties van persbureaus gaven. Nu hebben we al een aantal verzoeken gehad, niet de indeling per frequentie te maken, maar bijvoor-

beeld eens alle frequenties te geven waarop een bepaald persbureau werkt. Uiteraard is dat een enorm zoekwerk, maar we werden uit de brand geholpen door dhr. M.J. v.d. Linden uit Doorn. Hij stuurde ons een enorme lijst van de door hem ontvangen persbureaus,

keurig gerubriceerd per bureau. De lijst is zelfs zo groot dat het onmogelijk is om hem in een keer te plaatsen. We zullen dus regelmatig een gedeelte, dat een of meerdere landen bevat, publiceren. Alle stations zijn door dhr. v.d. Linden zelf ontvangen

Frequentie	Shift	Bd	Naam	Plaats	Land	Taal	Tijd (G.M.T.)
15654	425	50	MAP	Rabat	Marokko	E	12.33-15.55
19987	425	50	MAP	Rabat	Marokko	F	11.20
19171	425	50	MAP	Rabat	Marokko	F	12.23-15.36
13363	425	50	SAN	Kaapstad	Zuid-Afrika	E	13.23
14500	425	50	CTNE	Madrid	Spanje	Sp.	14.11
9797	425	50	AGERPRESS	Boekarest	Roemenië	E	9.18- 9.50
13400	425	50	CPRM	Lissabon	Portugal	P	8.38
15908	425	50	AFP	New York	U.S.A.	Sp.	10.17-12.30
23716	425	50	AFP	New York	U.S.A.	Sp.	13.45-17.00
20733	425	50	INFOIND.	New York	U.S.A.	—	13.40
22782	425	75	USIA	New York	U.S.A.	E	15.54-16.24
16212	425	50	ITT	New York	U.S.A.	E - Sp.	22.11
20803	425	50	AFP	New York	U.S.A.	Sp.	11.51
19914	425	75	VoA	Greenville	U.S.A.	E	8.55
19941	425	75	VoA	Greenville	U.S.A.	E	8.43- 9.20
14928	425	50	PL	Havanna	Cuba	Sp.	14.29
12048	425	50	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	E - F	9.00-11.00
10457	425	50	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	E - F	15.05-15.30
13440	425	50	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	E - Sp.	12.09
16343	425	50	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	E	9.08-12.48
19605	425	50	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	E - Sp.	9.33- 9.50
20204	425	50	TANJUG	Belgrado	Joegoslavië	—	13.45

OVER- SPOELEN WIJ U..



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 paradijsje 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.

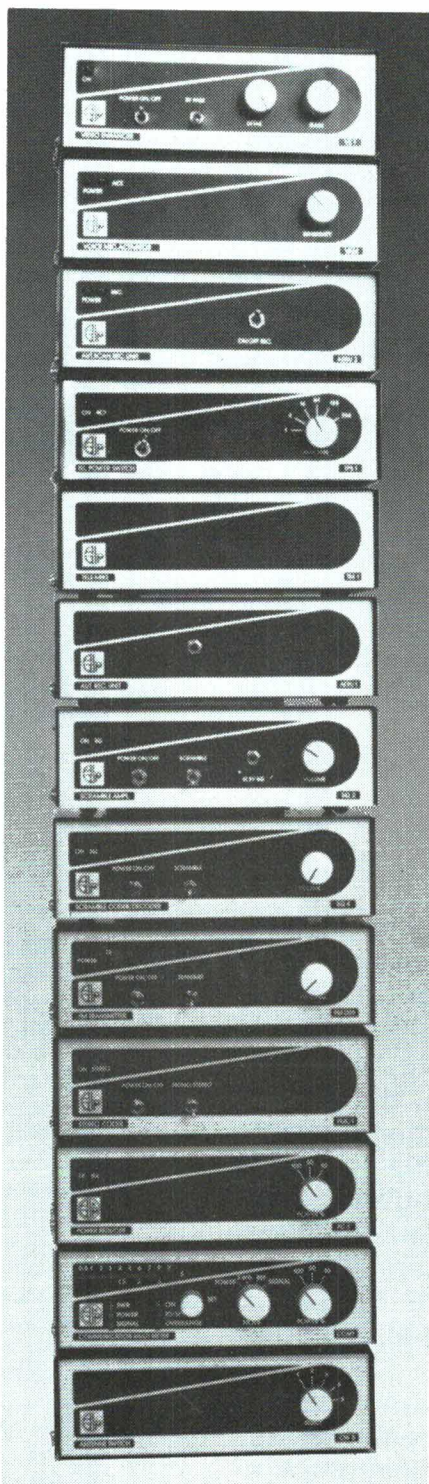
Adviesprijs **hfl. 169.-**

CW 5 - HF schakelaar

Volledig afgeschermde en HF dichte schakelaar met 5 standen.

Minimale demping, slechts 2.7% bij 200 mc.

Adviesprijs **hfl. 69.50**



Op alle electronica modulen 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.

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

FMC 1 - stereo coder

Stereo coder voor alle typen 3 meter apparaat.

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 - 2 25 53.

Telex 15181 Alcom NL.

TEST

MIZUHO antennetu



Bij kortegolf luisteren is de antenne sterk bepalend voor de ontvangstresultaten. Vooral bij lagere frequenties dient de antenne flinke afmetingen te hebben. Slechts weinig mensen zijn in staat grote antennes te plaatsen. Daarnaast is het zo, dat de meeste moderne kortegolf ontvangers niet meer beschikken over de mogelijkheid een antenne optimaal aan de ontvangeringang aan te passen. Het ontbreken van selectieve kringen in moderne ontvangers zoals Kenwood R 1000 en YEASU FRG 7700 levert nogal eens oversturing- en intermodulatie problemen op.

Twee hulppapparaten: Antenne tuner en preselector kunnen veel van die problemen te niet doen en zorgen voor een aanmerkelijk betere ontvangst.

Antennes

De antenne vormt zonder twijfel voor de kortegolfluisteraar een lastig probleem. Er zijn maar weinig mensen die een echt grote antenne kunnen plaatsen. Met groot bedoelen we niet alleen de 40 meter dipool voor frequenties rond de 3,5 MHz. Laten we wel zijn, de meeste van ons wonen in de stad of in een dorp en daar is meestal niet eens genoeg ruimte om een dipool van 2 x 5 meter op te hangen.... Er wordt dan ook geluisterd met de merkwaardigste antennes, zoals 27 MC mobielsprietjes, stukjes draad die men uit het raam hangt, tot zelfs beddespiralen toe. Vooral flatbewoners hebben het extra moeilijk door de afschermende wer-

king van het gewapende beton. Erg veel kortegolf luisteraars gebruiken dan ook de een of andere vorm van een 'eindgevoedde' antenne, bestaande uit een stuk koperdraad, zo gunstig mogelijk opgehangen, waarvan één uiteinde naar de ontvanger gaat. De meeste antennes zijn dan ook veel te kort om goede resultaten te geven op frequenties onder de 10 MHz. Maar ook als wel een afgestemde antenne wordt gebruikt, bijvoorbeeld voor de 9 MHz band, dan ontstaan er problemen, want zo'n antenne werkt alleen maar optimaal voor één band.

Antenne ingangen

Moderne ontvangers, en we

uner en preselector



noemen nu maar even de beide meest gebruikte apparaten: Kenwood R 1000 en Yeasu FRG 7700, beschikken over twee soorten antenne-ingangen, een laagohmige en een hoogohmige. Veel andere kortegolf ontvangers hebben echter maar één aansluiting: óf laag-, óf hoogohmig. De bekende Yeasu FRG 7 heeft bijvoorbeeld maar één laagohmige ingang. Er zit wel een klemmetje op voor de aansluiting van een draadantenne, maar die is gewoon doorverbonden met de SO 239 plug voor coaxkabel. Hoe het ook zij, vrijwel geen enkele kortegolf ontvanger beschikt meer over de mogelijkheid, de antenne-ingang aan te passen op de gebruikte anten-

ne. Vroeger lag dat anders. Vooral legerontvangers, die in noodsituaties met alle mogelijke antennes moesten kunnen werken beschikten vaak over uitgebreide aanpassingsmogelijkheden. De variometer van de 19 set is daar een mooi voorbeeld van. De hang naar makkelijker bediening en goedkopere produkten hebben die aanpasmogelijkheden doen verdwijnen. Toch is dat voor optimale resultaten noodzakelijk.

Antenne impedantie

Een ontvangantenne pikt de radiogolven op en is dus een energie leverancier. Nu heeft elke energiebron een 'inwendige weerstand'. Bij antennes noemen we die de an-

tenne-impedantie. Afhankelijk van het type antenne kan die impedantie hoog- of laagohmig zijn. Een dipool antenne bijvoorbeeld, bestaat uit twee stukken draad, elk $\frac{1}{4}$ golflengte lang, die in elkaars verlengde zijn opgehangen. De ontvanger wordt, door middel van een coax-kabel, verbonden met het midden van de dipool. Afhankelijk van de hoogte waarop de antenne is opgehangen, is op de frequentie waar de beide dipoolhelften $\frac{1}{4}$ golflengte lang zijn, de impedantie laag, zo tussen de 50-90 ohm. Maar op andere frequenties gaat het mis. Op een tweemaal zo hoge frequentie als waarvoor de dipool is bemeaten, zijn beide dipoolhelften geen $\frac{1}{4}$,

maar een halve golf lang. Op die frequentie is de impedantie van de dipool dan hoog. Een dipool antenne met een vaste lengte heeft dus een variërende impedantie over het hele kortegolf gebied. Hetzelfde geldt voor een eindgevoedde draadantenne, bijvoorbeeld een stuk vrij opgehangen draad van 10 meter lang. Op sommige frequenties is de impedantie hoog, soms wel duizenden ohms, op andere frequenties is hij laag (enkele tientallen ohms). Optimale energie overdracht vindt alleen maar plaats, wanneer de bron (antenne) en belasting (ontvanger), gelijke impedantie hebben. Een voorbeeld maakt dat duidelijk.

Aanpassing

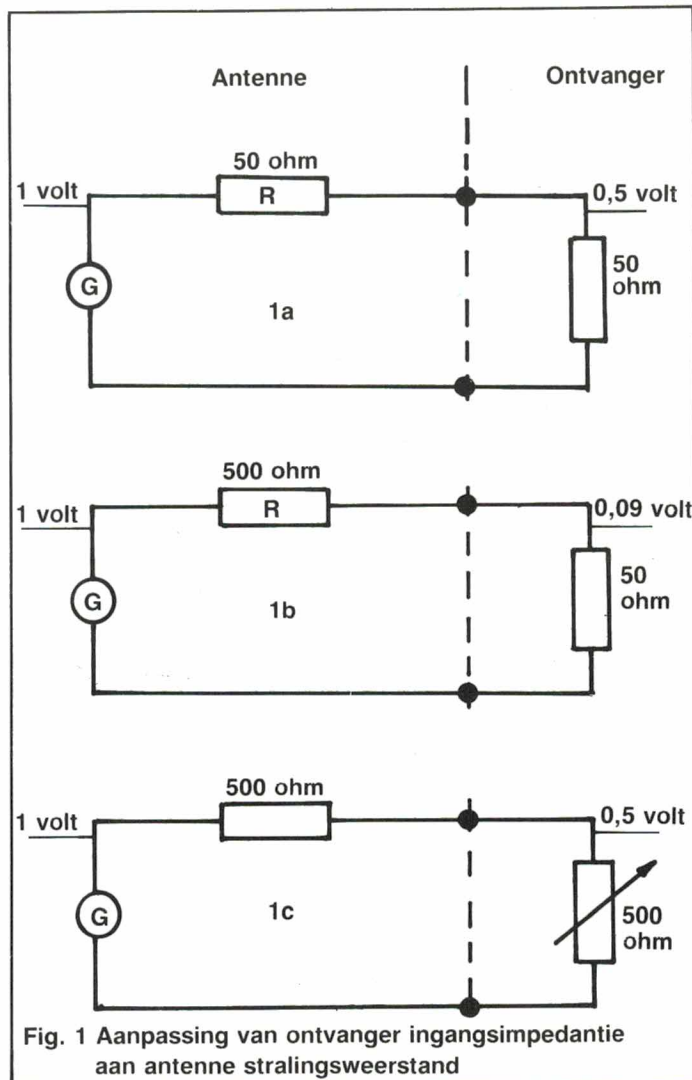
In figuur 1a hebben we het elektrische vervangingschema getekend van een laagohmige antenne, bijvoorbeeld een dipool. De spanning die de antenne genereert (voorgesteld door generator G) is in dit voorbeeld met 1 volt aangenomen. De inwendige weerstand is in het geval van resonantie laag, voorgesteld door de weerstand R van 50 ohm. De belasting, dus de ontvangeringsimpedantie is ook laagohmig, in dit geval 50 ohm.

U hoeft geen rekenwonder te zijn, om te zien, dat over de ontvangeringang de helft van de opgewekte spanning staat, in dit voorbeeld dus 0,5 volt. In figuur 1b hebben we de situatie getekend als we op een andere frequentie luisteren, bijvoorbeeld 2 x de resonantiefrequentie of een veel lagere frequentie dan waarop de antenne resonanceert. In dat geval is de antenne-impedantie hoog. We hebben 500 ohm als richtwaarde aangehouden. De ontvangeringsimpedantie is echter nog steeds 50 ohm. U ziet, dat over de ontvangeringang nu een veel lagere spanning staat, nl.

$$\frac{50}{50 + 500} = 0,09 \text{ oftewel}$$

iets minder dan ééntiende van de spanning bij aanpassing.

Wanneer we echter instaat zouden zijn de ingangsimpedantie van de ontvanger te veranderen, hem bijvoorbeeld ook 500 ohm te maken, dan ontstaat de situatie zoals in fig. 1c. Er is dan weer 'aanpassing' en de ontvanger krijgt weer 0,5 volt toegevoerd. Uit dit voorbeeld blijkt het belang van het kunnen aanpassen van de ontvanger-impedantie op die van de antenne. Zoals gezegd, geen enkele ontvanger van de moderne generatie beschikt meer over zo'n ingebouwde aanpassing, maar er zijn wel losse aanpaseenheden, zogenaamde antenne — tuning — units te koop. Een zo'n aanpaseenheid is de KX 3 sky-coupler van MIZUHO.



KX-3 skycoupler

De KX 3 skycoupler is een antenne-aanpaseenheid, die tussen antenne en ingang van kortegolfontvangers geplaatst moet worden. Met het apparaat kunnen antenne-impedanties van 50 tot 600 ohm aangepast worden aan ontvangeringsimpedanties tussen 50 en 600 ohm over het frequentiegebied van 0,5 - tot 30 MHz. De KX 3 bestaat uit een zwart metalen kastje met de afmetingen 220mm breed, 66mm hoog en 154mm diep. De antenne-coupler moet naast of bovenop de kortegolf ontvanger worden geplaatst. Op de voorzijde bevinden zich twee schuifschakelaartjes, en drie draaiknoppen. De linker- en rechterknop zijn continu variabel en dienen voor het instellen van impedanties. De middelste knop speelt daarbij ook een rol. Het is een schakelaar, waarmee het frequentiegebied waarin aangepast moet worden, gekozen wordt. Op de achterzijde van de KX 3 bevinden zich de in- en uitgangen. Er zijn zowel SO 239 connectors voor laagohmige antennes- en ontvangeringen aanwezig, als mede klemverbindingen voor draad antennes en



enkelvoudige antenne-ingangen. Allerlei aanpas-combinaties zijn mogelijk, bijvoorbeeld laagohmige antenne aan laagohmige ontvanger; hoogohmige antenne aan laagohmige ontvanger; laagohmige antenne aan hoogohmige ontvanger; hoogohmige antenne aan hoogohmige ontvanger. Verder is de KX 3 skycoupler voorzien van een laagdoorlaatfilter voor luisteraars in de langegolffband en een mogelijkheid voor het in resonantie brengen van raamantennes.

Werking

De KX 3 skycoupler herbergt een zogenaamd PI -filter. Het principe schema is afgebeeld in fig.2. Het aanpassingsfilter bestaat uit twee variabele condensatoren en een spoel. Met een dergelijk filter is het mogelijk impedanties omhoog of omlaag te transformeren binnen een bepaald frequentiegebied. Het frequentiegebied waarbinnen aangepast kan worden wordt in sterke mate beïnvloed door de zelfinductie van de spoel. Bij de KX 3 is de spoel uitgevoerd met een aantal aftakkingen. Door een bepaalde aftakking te kiezen worden meer of min-

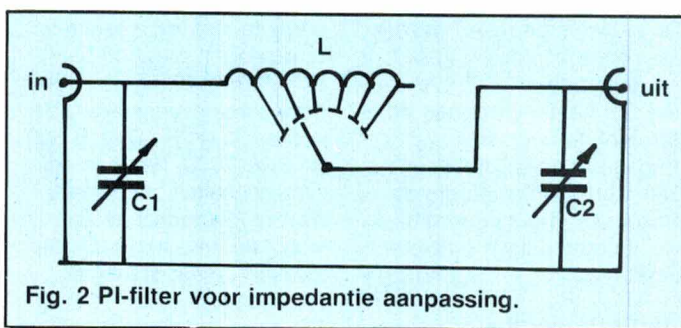


Fig. 2 PI-filter voor impedantie aanpassing.

der windingen van de spoel gebruikt. Het corresponderende frequentiegebied staat vermeld op de voorzijde van de KX 3.

Er zijn 7 aftakkingen, waardoor het bereik van de aanpassingseenheid is verdeeld in 8 stukjes kortegolf gebied, nl. 0,5 - 1, 1 - 1,7, 1,7 - 3, 3 - 5, 5 - 8, 8 - 14, 14 - 20 en 20 - 30 MHz. Afhankelijk van de verhouding tussen de condensatoren en de spoel kan de ingangsimpedantie omhoog of omlaag worden getransformeerd. Hoewel de fabrikant aangeeft dat alleen tussen de waarden 50 - 600 ohm naar 50 tot 600 ohm kan worden getransformeerd is dat niet helemaal juist. Wanneer de uitgang is belast met een laagohmige ontvanger, kan ook een zeer lage ingangsimpedantie (5 - 50 ohm), bijvoorbeeld van sterk verkorte antennes naar 50

ohm worden getransformeerd. Alleen moet dan vaak een andere spoelaftakking worden gekozen dan de aftakking die aanbevolen wordt voor het frequentiebereik waar men op dat moment in luistert. Het is overigens toch in de praktijk zinvol, bij het afstemmen eens een andere stand dan de 'officiële' te proberen. Afhankelijk van de antenne en ontvanger geeft dat soms betere resultaten.

Lowpass-filter

Een lowpassfilter of in het Nederlands 'laagdoorlaatfilter' laat lage frequenties door en hogere niet. Een dergelijk filter is ook in de MIZUHO skycoupler ondergebracht. Het laat frequenties van 10 tot 500 kHz gewoon door, maar hogere frequenties worden verzwakt. Dit filter kan worden ingeschakeld met een van de schuifschakelaartjes op het front (LPF). Het PI - filter doet dan niet meer mee. Wat heeft dit filter nu voor zin? In het lage frequentiegebied 400 tot 500 kHz werken veel scheepvaartstations en op de hele lage frequenties (10 - 100 kHz) telegrafiestations voor duikbootcommunicatie, ijk - en baken zenders. Veel kortegolfontvangers hebben het euvel, dat bij het luisteren op die banden de zeer sterke lange- en middengolffstations 'doorbreken'. Ook moderne ontvangers zoals de R 1000 en de FRG 7700 hebben daar last van zodra een flinke antenne wordt gebruikt, het geen op die lage frequenties noodzaak is.

Door nu het lowpassfilter in de KX-3 in te schakelen, worden de lange- en middengolffzenders (die dus op

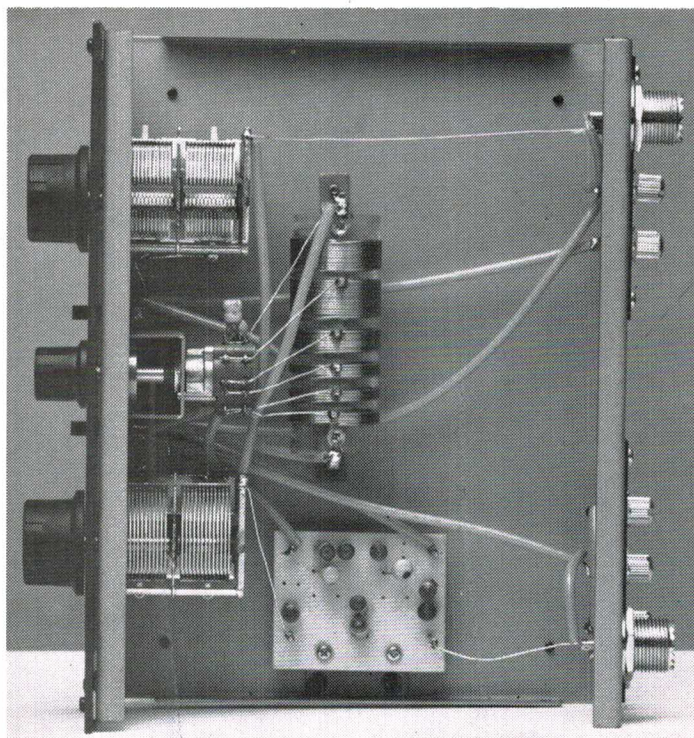
hogere frequenties dan 500 kHz werken) extra verzwakt en treedt de storing niet meer op.

Raamantenne

Op de lagere frequenties, zo van 0,5 tot 3 MHz, is een raamantenne vaak een zeer goede luisterantenne. Doordat zo'n antenne richtingsgevoelig is, kunnen zeer sterke stations 'uitgenuld' worden, waardoor de zwakkere hoorbaar worden. Zo'n raamantenne bestaat bijvoorbeeld uit ca. 4 windingen koperdraad, gewikkeld in een vierkante lus van 1 x 1 meter. Zo'n raamantenne moet afgestemd worden, dus in resonantie worden gebracht op de gewenste ontvangfrequentie. Daarvoor wordt een afstemcondensator gebruikt. Omdat er toch al een afstemcondensator zit in de KX-3, heeft de fabrikant een aansluiting gemaakt waarop de raamantenne kan worden aangesloten. Met een schakelaartje (loop) wordt de linker afstemcondensator vrijgemaakt van het pi-filter en aangesloten op de windingen van de raamantenne. Op het raam kan een extra winding worden gelegd voor aansluiting aan de ontvanger. Als de ontvanger voorzien is van een ferrietantenne, is het voldoende het raam in de buurt van de ontvanger te plaatsen om een veel betere ontvangst te krijgen.

Resultaten

Het werken met een antenne coupler is even wennen, hoewel niet moeilijk. De schakelaar in het midden wordt in een stand gezet die correspondeert met het frequentie gebied waarin wordt geluisterd. Vervolgens worden beide condensatoren (Tuning 1 en Tuning 2) net zolang verdraaid, tot de beste ontvangst optreedt. Het is vrijwel onmogelijk om aan te geven hoeveel winst zo'n coupler geeft. Dat komt omdat elke antenne anders is en er veel verschillende ontvangers worden gebruikt. We kunnen wel vertellen wat onze ervaringen waren. Voor het vaststellen en



controleren van de Telexfrequenties in dit blad gebruiken we ondermeer een R 1000 en verschillende antennes, zoals een langdraad van 25 meter, een sprietantenne van 5 meter en een dipool van 2×5 meter. Bij al deze antennes verbeterde de ontvangst enorm, vooral bij frequenties onder de 10 MHz. Een voorbeeld: Het Egyptische persbureau MENA op 5,220 MHz kwam op de langdraad antenne met S3 binnen. Met de antenne coupler ertussen verbeterde dat tot S8! Bij de dipool-antenne waren de verschillen minder groot, maar toch altijd enkele S punten. Het heeft zeker zin te experimenteren met verschillende schakelaar standen, de hoge of lage ingangsimpedantie te gebruiken bij de ontvanger, wel of geen aarde te gebruiken enz. Het is vrijwel altijd mogelijk een aanzienlijke verbetering in de ontvangst te krijgen. Bij de R 1000 samen met de langdraad hadden we last van H'sum 1 en 2 bij het luisteren naar bakenzenders in de 300-400 kHz band. Door inschakeling van het lowpassfilter van de KX-3 verdween die storing volkomen.

Conclusie

De MIZUHO KX-3 leverde bij alle soorten antennes die we gebruikten een aanzienlijke verbetering van de ontvangst op. Het lowpassfilter leverde bij onze ontvanginstallatie een hele verbetering bij het luisteren op frequenties onder 500 kHz, omdat storing werd onderdrukt. Uiteraard is zo'n lowpassfilter alleen maar zinvol als u last heeft van het doorbreken van lange en middengolfzenders. De behuizing van de skycoupler is erg fraai en de kwaliteit van de gebruikte materialen is goed. De verkoopprijs is Hfl 239,-

MIZUHO SX 1-D preselector

Een preselector is een volkomen ander apparaat dan een antenne-coupler, al kan het in heel wat gevallen even nuttig zijn. De MIZUHO preselector heeft bovendien een ingebouwde versterker, waardoor met kleine antennes toch

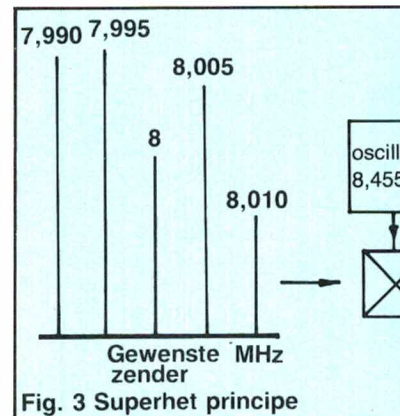
vaak goede ontvangst mogelijk is. Dat is de reden dat we deze twee apparaten in één test behandelen. Een preselector heeft echter een ander doel dan een skycoupler en daarom eerst iets meer over storingseffecten die de preselector moet onderdrukken: Intermodulatie en blocking.

Intermodulatie

Er zijn twee soorten intermodulatie waarvan we bij kortegolf luisteren last hebben. De bekendste naam is kruismodulatie, waarbij de beluisterde zender de modulatie overneemt van een veel sterkere niet gewenste zender. Het andere effect noemen we tweezender of derde-orde intermodulatie — of gewoon intermodulatie — en daar hebben we veel meer last van. Omdat beide effecten in wezen dezelfde oorzaak hebben zullen we ons tot de derde-orde intermodulatie beperken. Vrijwel alle kortegolfliusterraars kennen het effect dat bij het draaien over een kortegolfband, bijvoorbeeld de 7 of 9 MHz band, waar zeer sterke stations te horen zijn, tussen de zenders allerlei niet goed verstaanbare signalen of stoorpiepjes of fluitjes hoorbaar zijn. Vooral bij het gebruik van een lange antenne is er vaak een soort

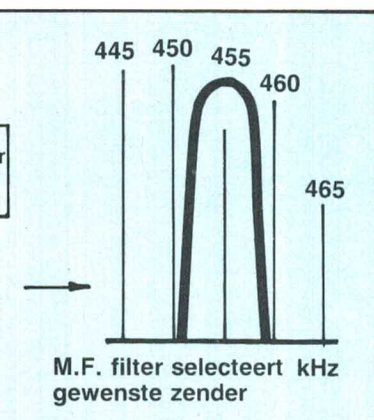
grondruis, bestaande uit flardenaudio, morseseinen, draaggolven etc. hoorbaar. Sommige ontvangers hebben een antenneverzwakker, bijvoorbeeld de R 1000, R 600 en FRG 7700. Als men die dan inschakelt, verdwijnt opeens die grondruis en wordt de beluisterde zender zwakker, maar storingsvrij. Hoe komt dat nu?

Die stoorsignalen ontstaan in hoofdzaak, doordat de mixer in de ontvanger niet zo werkt als we graag zouden zien. In figuur 3 hebben we getekend hoe een super ontvanger de beluisterde zender omzet naar de middenfrequent, die de gewenste zender selecteert van de naast liggende. Links hebben we een stukje kortegolfgebied getekend. Zoals u weet liggen omroepzenders op een afstand van 5 kHz van elkaar. Voor het gemak hebben we 'mooie' getalletjes genomen. De zender die we willen beluisteren is de zender op 8 MHz. Aan de mixer voeren we behalve dit stukje kortegolfgebied, ook een oscillatorsignaal toe, 455 kHz hoger dan de zender die we willen beluisteren. Aan de uitgang van de mixer verschijnt nu weer het stukje kortegolfgebied, alleen veel lager in frequentie. De gewenste zender (8 MHz) wordt nu precies $8,455 - 8 = 455$

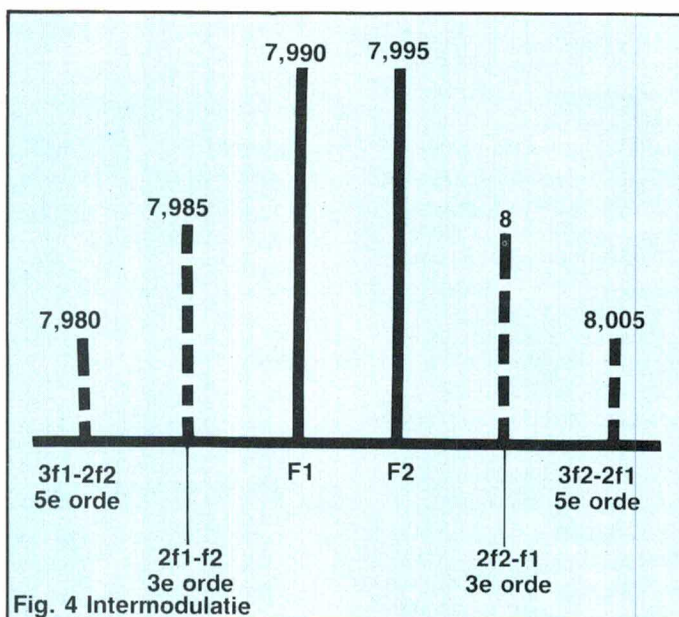


kHz. Het middenfrequent filter laat nu die gewenste zender door en onderdrukt de naast liggende. Tot zover is alles oke. Maar helaas beperkt die mixer zich niet tot het mixen van het ontvangen signaal en het oscillator-signaal alleen. Hij gaat ook de ontvangen signalen zelf mengen. En dan gebeurt er iets heel vervelends. In fig 4 hebben we twee sterke zenders getekend f 1 op 7,990 MHz en f 2 op 7,995 MHz. We luisteren naar de zender op 8 MHz, dus als de selectiviteit van de ontvanger goed genoeg is, zouden we van die twee zenders niets moeten merken. Maar zoals we al zeiden, de mixer gaat ook die twee niet gewenste zenders mengen. Er ontstaan dan mengproducten. Allereerst $f_1 + f_2$, dus





$7,990 + 7,995 = 15,985$ MHz. Daar hebben we geen last van. Er ontstaat ook $f_2 - f_1 = 7,995 - 7,990 = 5$ kHz en ook daar hebben we geen last van. Maar er ontstaan ook wat we noemen: derde orde intermodulatie producten. Dat zijn: $(2 \times f_2 - f_1)$ en $(2 \times f_1 - f_2)$. Wanneer we dat uitrekenen krijgen bij de eerste $2 \times f_2 - f_1 = 2 \times 7,995 = 15,990 - 7,990$ is 8MHz! Dat is precies de frequentie waar we op luisteren! Het andere 3e orde produkt is $(2 \times f_1 - f_2) = 7,985$. Er zijn ook 5e orde producten $(3 \times f_2 - 2 \times f_1)$ en $(3 \times f_1 - 2 \times f_2)$. Wat zien we nu? Twee zenders produceren stoormaproducten (gestippeld getekend) die op dezelfde afstand van de zenders liggen, als de zenders van elkaar liggen. Gelukkig zijn die stoormaproducten



niet zo erg sterk, maar ze kunnen de te beluisteren zender flink storen. In de praktijk zijn er geen twee zenders, maar soms wel tientallen of nog meer, die aan de mixer worden toegevoerd. Al die zenders worden met elkaar gemengd, en zo ontstaat er een heel tapijt van stoormaproducten. Bij ontvangst van sterke signalen zijn die stoormaproducten vaak zo sterk, dat ze de ontvangst van de gewenste zenders erg storen. Nu is een gelukje, dat die stoormaproducten 3e machts producten zijn. Dat heeft als gevolg, dat wanneer we de

sterkte van de signalen met 10 dB verminderen de stoormaproducten met 30 dB kleiner worden.

Als we de sterkte van de signalen dus een beetje verminderen, worden de stoormaproducten dus véél zwakker. Dat is de reden, dat we wanneer de antenneverzwakker op bijvoorbeeld een R 1000 inschakelen de zenders nog steeds hoorbaar blijven (al is het zwakker) maar de stoormaproducten (de grondruis) verdwijnen.

Blocking

Voordat we nu gaan kijken hoe we die stoormaproducten kunnen verminderen, moeten we nog even naar een ander effect kijken, en dat is blocking. Elke ontvanger kan maar een bepaalde sterkte van de inkomende signalen verwerken. Bij de Kenwood R 1000 is dat bijvoorbeeld 6 millivolt. (zie de test in Break Break no.14) Als het signaal, en dat behoeft niet de op dat moment ontvangen zender te zijn, sterker wordt dan 6 millivolt, dan wordt de ontvanger overstuurd. Meestal valt dan de ontvangst van de beluisterde zender weg. Bij grote antennes kunnen dit soort signaal sterkten echt wel voorkomen. Ook hier biedt overigens een antenneverzwakker uitkomst.

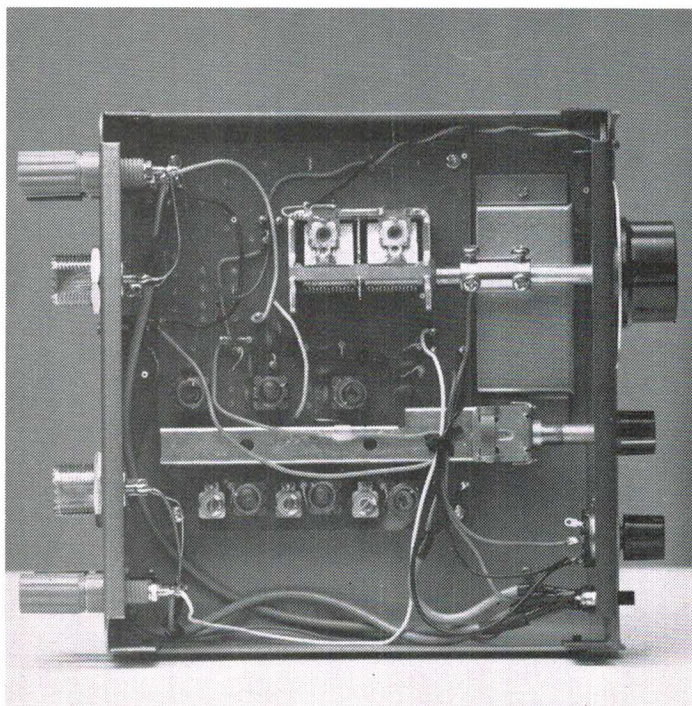
Breedbandingang

Veel moderne ontvangers

hebben tegenwoordig een middenfrequentie, die hoger ligt dan de hoogst te ontvangen frequentie. Bij de R 1000 en FRG 7700 ligt de eerste MF op 48MHz, bij de nieuwe ICOM R 70 zelfs op 70MHz. Het voordeel van dat systeem is dat men geen last meer heeft van spiegel frequenties. Bij de genoemde ontvangers is de ingangselectiviteit dan ook minimaal. De R 1000 gebruikt bijvoorbeeld 6 band-doorlaatfilters van 150 kHz — 1MHz, 1 — 2MHz, 2 — 4MHz, 4 — 8MHz, 8 — 16 MHz en 16 — 30MHz. Het voordeel is, dat de afstemming probleemloos is en de mechanische constructie eenvoudig. Het nadeel is echter dat de mixer bij bijvoorbeeld het luisteren op 10MHz, alle signalen tussen 8 en 16MHz krijgt toegevoerd. Omdat daar vaak hele sterke signalen bij zitten, krijgen we last van intermodulatie, zoals velen van u in de praktijk bemerkt zullen hebben. Hoe is nu die intermodulatie te voorkomen. Allereerst is de kwaliteit van de ontvanger natuurlijk bepalend. Er zijn ontvangers met een goede maar ook met een slechte mixer. Verder is een antenneverzwakker in vele gevallen een uitkomst, maar zo'n verzwakker verzwakt óók het gewenste signaal. Is dat sterk, dan levert dat weinig problemen op. Maar bij dx-en gaat het vaak om hele zwakke signaaltjes, en die verdwijnen wanneer de verzwakker wordt ingeschakeld....

Preselectie

De oplossing om van het intermodulatieprobleem af te komen is te zorgen, dat aan de mixer alléén het gewenste signaal wordt toegevoerd. In de praktijk is dat in het kortegolfgebied niet mogelijk, maar hoe minder ongewenste zenders aan de mixer worden toegevoerd, hoe beter. Professionele ontvangers, zeker die van een aantal jaren terug, zijn dan ook voorzien van preselectie. Preselectie wil zeggen dat met behulp van een aantal selectieve kringen vóór de mixer, het gewenste signaal uit de veel-



heid van signalen wordt geselecteerd. Nu is dat constructief een enorm probleem. Voor goede selectiviteit moeten minstens 6 kringen gebruikt worden en de moeilijkheid is, dat al die kringen 'geëlijk' moeten lopen, dat wil zeggen dat ze allemaal precies op de afstemfrequentie moeten worden afgestemd en dat met één knop over het hele kortegolfgebied! Dat vergt een enorm kostbare constructie en daarom wordt die preselectie bij de meeste moderne amateur-ontvangers weggelaten, of hoogstens beperkt tot één kring, die dan met de hand op de ontvangfrequentie moet worden ingesteld (bv. Sony CRF 1). Duidelijk is het dan, dat die preselectie niet zo erg selectief is. Afhankelijk van de kwaliteit wordt daarmee een stukje kortegolfgebied ter breedte van 300 kHz tot 1 MHz aan de mixer toegevoerd. Dat is nog veel te breed om intermodulatie te voorkomen, maar het geeft wel een hele verbetering. Tot nu toe hebben we het alleen gehad over voorkoming van intermodulatie. Maar bij ontvangers die geen 'hoogliggende' middenfrequent hebben helpt een preselector natuurlijk ook om de spiegel frequentie te onderdrukken. Hetzelfde geldt voor blocking. Als er een zeer sterk signaal buiten de ontvangfrequentie door de antenne wordt geleverd, wordt dat natuurlijk ook door de preselectie verzwakt, waardoor oversturing wordt voorkomen. Nu we hebben beschreven waarom preselectie nuttig is, zullen we eens gaan kijken naar de MIZUHO preselector.

Algemene beschrijving

De MIZUHO SX-1D is een selectieve versterker, die tussen antenne en kortegolfontvanger moet worden geschakeld. De afmetingen van de metalen kast zijn: 15 cm breed, 7 cm hoog en 18 cm diep. Op de voorzijde bevinden zich: een aan/uitschakelaar, een rode 'AAN' indicatie, een continu variabele regelaar voor de versterking,

een bandkeuzeschakelaar met drie standen (3-7 MHz, 7-14 MHz en 14-30 MHz) en een grote 'tuning' draaiknop met frequentieschaalverdeling. Op de achterzijde bevinden zich de in- en uitgangen voor respectievelijk antenne en ontvanger, alsmede een 3,5 mm plug voor externe 9 volts voeding.

Er zijn verschillende aansluitingen voor antennes. Allereerst een SO 239 Jack voor de standaard PL 259 plug. Die ingang is bedoeld voor laagohmige antennes zoals dipolen. Verder zijn drie banaanstekeringen (instrumentklemmen) aangebracht. De onderste is voor een aardverbinding, de middelste is doorverbonden met de COAX plug en dus bedoeld voor laagohmige antennes en de bovenste is bedoeld voor hoogohmige antennes en antennes korter dan 2 meter. De uitgangspluggen zijn identiek met die voor de antenne: een COAX plug en een banaanstecker voor laagohmige ontvangeringangen, een aarde-klem en een instrumentklem voor hoogohmige ontvangeringangen, waaronder bijvoorbeeld ook een spriet-antenne gerekend moet worden. In de preselector is plaats voor een 9 volts batterij, dat ca. 20 uur meegaat.

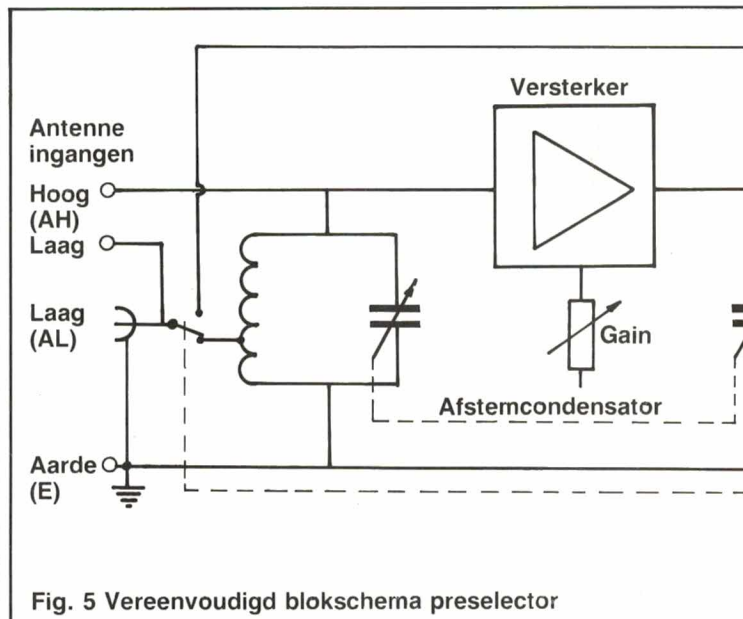


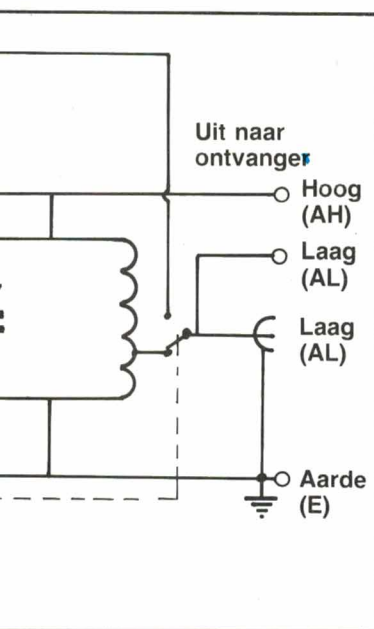
Fig. 5 Vereenvoudigd blokschema preselector

Werking

In figuur 5 hebben we een vereenvoudigd blokschema getekend van de MIZUHO preselector. Het gaat in principe om twee kringen, met daartussen een regelbare versterker. In feite zijn er drie omschakelbare kringen, een voor elk frequentiegebied, zowel aan de ingang als aan de uitgang. De frequentiegebieden zijn: 3-7 MHz, 7-14 MHz en 14-30 MHz. De afstemming van in- en uitgangskring geschiedt door middel van één tweevoudige draaicon-

densator. In het blokschema is ook een schakelaar getekend. Die schakelaar schakelt in de 'aan' stand de voedingsspanning in, en verbindt de laagohmige in- en uitgang met de kringen. In de 'uit' stand is de versterker uitgeschakeld, en zijn in- en uitgang met elkaar door verbonden. In die stand kan de ontvanger dus makkelijk afgestemd worden. Is eenmaal op het gewenste station afgestemd, dan kan de preselector ingeschakeld worden voor optimalisering. Let er





wel op, dat dit doorschakelen alleen werkt voor de laag ohmige in- en uitgang.

Prestaties

Zoals uit de inleiding wel duidelijk zal zijn geworden, is zo'n eenvoudige preselector niet in staat, slechts een enkele zender uit het kortegolfgebied te selecteren. De preselector laat een frequentiegebiedje door. We hebben enkele metingen verricht en kwamen tot de volgende resultaten. Voor de bandbreedte hebben we de 6 dB punten genomen, dat is de waarde waarbij een storende zender tot de halve sterkte is verzwakt. Die bandbreedte wordt in hoofdzaak bepaald door de Q (de kwaliteitsfactor) van de kringen. Die is op lage frequenties beter dan op de hoge. De bandbreedte varieerde dan ook met de frequentie. Bij 3 MHz maten we ca 300 kHz breedte, langzaam oplopend tot ca 500 kHz bij 10 MHz, en ca 1 MHz bandbreedte bij 30 MHz. Zenders die binnen die bandbreedte vallen blijven vrolijk intermoduleren, maar de intermodulatieprodukten die van zenders komen die buiten die bandbreedte vallen verdwijnen. In hoeverre de preselector verbetering geeft hangt sterk af van de luisterfrequentie en vooral van de ontvanger. Het 'grondruis' effect dat optreedt bij een R1000 en

FRG 7700 met een zeer lange antenne wanneer je luistert op een 'stil' stukje kortegolfgebied verdween zonder meer. De intermodulatieprodukten in een zeer druk stuk van de kortegolfband, bijvoorbeeld de 7 MHz omroepband werden wel minder, maar verdwenen niet helemaal. Daarvoor is de preselector te breed. Bij een eenvoudiger ontvanger, bijvoorbeeld de SPACE-commander all bander, waarvan we een test in voorbereiding hebben, was het effect van de preselector veel groter.

De ontvangst werd veel rustiger, en allerlei onbestemde en onneembare signalen (intermodulatieprodukten) verdwenen. Nu hebben we het nog niet gehad over de versterker. Extra versterking is namelijk iets waar we zeer mee moeten oppassen. Maken we de signalen die naar de kortegolfontvanger gaan namelijk te sterk, dan gooien we het kindje met het badwater weg. Vergeet niet dat een R1000 bijvoorbeeld al intermodulatieprodukten gaat maken bij ingangsspanningen van 1,6 millivolt! Geef u te veel versterking met de preselector dan komen de signalen al gauw boven die waarde en treedt dus juist de intermodulatie die we wilden voorkomen, op!

De versterkingsregelaar moet dus bij voorkeur op 0 staan. De versterking is dan precies 1x, en op de afstemfrequentie treedt dan geen versterking op, maar de naast liggende frequenties worden verzwakt. Slechts op 'rustige' gedeelten van het kortegolfgebied kunnen we met de versterker een signaal dat net in de ruis zit er wat bovenuit tillen. Afhankelijk van de antenne kan dat toch wel resultaat opleveren. Op onze langdraad lukte het bijvoorbeeld niet een zeer zwak station op de 15 meter amateurband te verstaan. Met de preselector met versterking lukte dat wel. De meeste zin heeft de versterker echter bij het gebruik van een kleine antenne, waartoe de meeste luisteramateurs zich helaas moeten beperken. We spannen een

gewone kamerantenne van 3 meter, binnenshuis. Het verschil met en zonder preselector (nu met versterking) was enorm. Dankzij de versterking konden we vele stations nemen, die we zonder de preselector niet eens hoorden! De versterking van de preselector is overigens enigszins frequentie afhankelijk en loopt van 0-20 dB (1-10x) bij lage frequenties terug tot 0-14 dB (1-5x) bij 30 MHz. Het verdient overigens zeker aanbeveling eens te experimenteren met de verschillende antenne-aansluitingen en zeker ook een aarde. Als u in een flat woont, moet u eens als 'aarde' (tegencapaciteit) de centrale verwarming proberen (wel even een blank stukje maken) dat geeft vaak zeer goede resultaten.

Conclusie

De MIZUHO SX 1-D preselector leverde goede resultaten op, hoewel het effect sterk afhankelijk is van de kwaliteit van de ontvanger. Zelfs bij goede ontvangers, zoals de R1000 en FRG 7700 werden de intermodulatieprodukten (grondruis) en oversturingseffecten duidelijk minder. Bij eenvoudiger ontvangers was de verbetering zeer aanzienlijk. Bij het gebruik van kleinere antennes is het door de variabele versterking vaak mogelijk stations te nemen, die zonder versterking onverstaaanbaar zijn. De verkoopprijs van de MIZUHO SX 1D is f 285,—.

Eindconclusie

Tja, dit is weer eens een erg uitgebreid verhaal geworden. Dat betekent veel leeswerk, maar we weten uit de enquêtes dat u daar meer prijs op stelt dan bijvoorbeeld een pagina met grote foto en een verhaal wat voor knoppen er aanzitten zoals in het Duitse blad Funk over deze MIZUHO apparaten verscheen. We hopen dat u van ons verhaal wat heeft opgestoken, maar vermoeden dat nog één vraag openstaat: Welk apparaat kan ik nu het beste kopen? Dat is een moeilijke

vraag. Eigenlijk alle twee . . . De preselector heeft namelijk net zoals een ontvanger een constante ingangsimpedantie. Bij een preselector alleen blijft u dus het probleem van de niet aangepaste antenne houden. De antenntuner geeft nauwelijks preselectie, maar zorgt voor een grotere signaalsterkte en dan kunt u met de antenneverzwakker op de ontvanger de intermodulatie weer verkleinen. Nu zal het voor velen in deze economisch moeilijke tijd te begroetelijk zijn, beide apparaten aan te schaffen. Daarom geven we de volgende richtlijn. Heeft u een kwalitatief goede ontvanger, zoals een R1000, FRG 7700, Satelliet 3400 of zelfs een NRD 515 of een Drake R7 én een behoorlijke antenne zoals een langdraad van minstens 10 meter, een dipool van minimaal 2x5 meter of zelfs een grotere antenne, dan heeft u ons inziens het meeste aan de antenne coupler KX-3. Die 'goede' ontvangers zijn namelijk behoorlijk intermodulatievast en versterking heeft bij zo'n grote antenne geen zin. Heeft u echter een minder hoogwaardige ontvanger zoals een BCL-1, een Satelliet 1400, Space commander en/of een kleine antenne (spriet of binnenantenne), dan lijkt ons dat de SX1-D preselector de eerste keus moet zijn. Ook wanneer u met een actieve antenne, zoals de DATONG AD 170 luistert, heeft u het meeste aan de preselector. Succes met de ontvangst . .

Inlichtingen:
Radio Elra
Zwartjanstraat 38
Rotterdam, tel.010-664038.

RADIO AMATEUR MAGAZINE

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

BOUW HET ZELF

Vrijwel alle electronica hobbyisten beschikken over een universeel meter. Afhankelijk van in welke richting van de electronica men is geïnteresseerd, wordt daarna meestal een frequentieteller of een oscilloscoop aangeschaft. Een meetapparaat dat merkwaardigerwijs slechts sporadisch te vinden is in de knutselkamer is een capaciteitsmeter. Toch kan zo'n capaciteitsmeter erg nuttige diensten bewijzen. Juist condensatoren zijn onderdelen met zeer ruime toleranties en heel wat afregel- en zoekwerk kan voorkomen worden als de juiste waarde van condensatoren is vast te stellen. Professionele meetinstrumenten zijn erg duur. Gelukkig is het mogelijk zelf een capaciteitsmeter te bouwen die niet al te veel kost en tevens beschikt over moderne features als automatische bereikkiezing en digitale uitlezing van de condensatorwaarde.

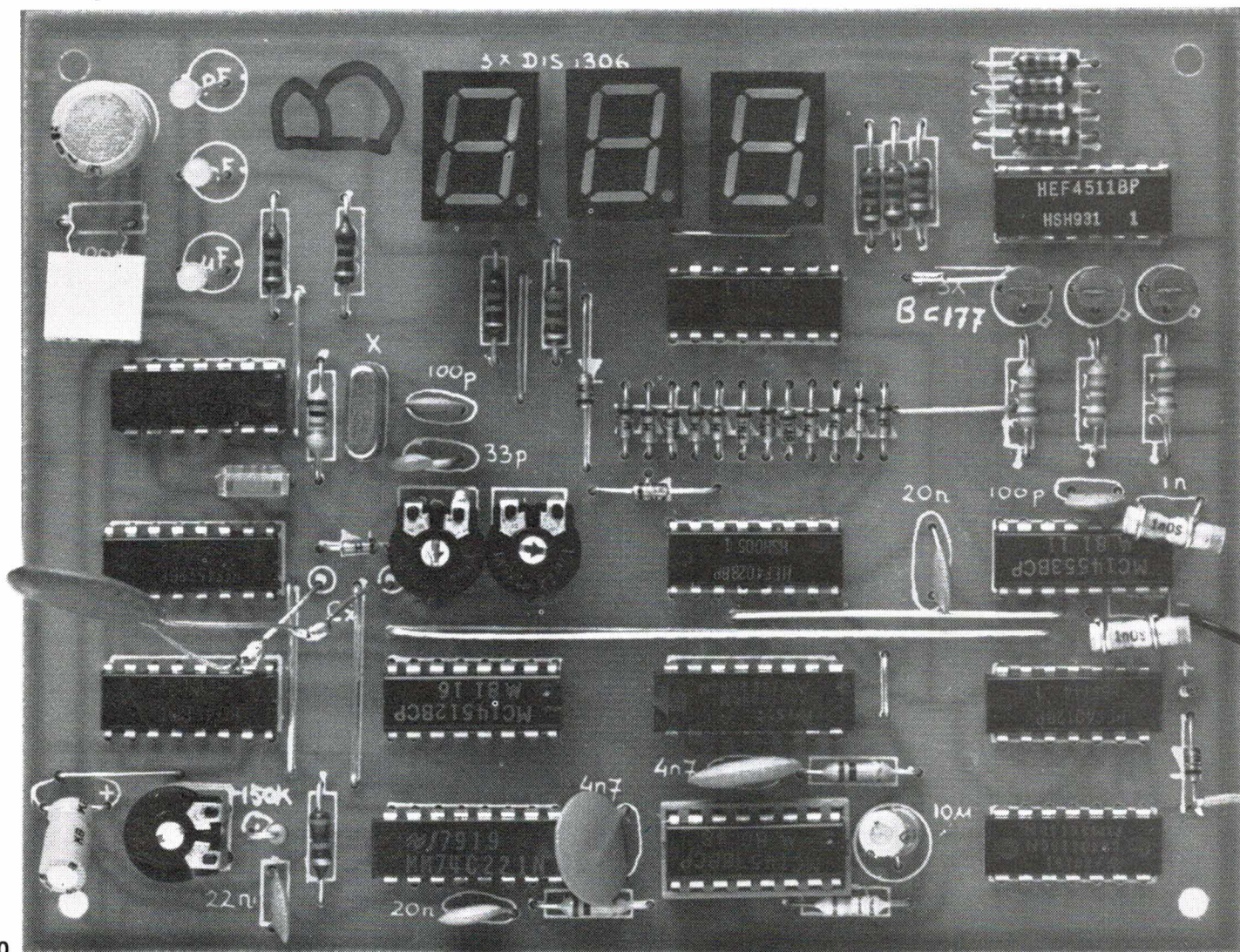
autor capac digito

Waarom meten?

In elektronische schakelingen zijn condensatorwaarden soms wel en soms niet belangrijk. Elco's die voedingsspanning ontkoppelen,

mogen best een wat grotere of kleinere waarde hebben dan aangegeven. Hetzelfde geldt in een heleboel gevallen voor in- en uitgangscapacitors, koppel-

condensatoren afvlakcondensatoren enz. Maar zo gauw condensatoren gebruikt worden in tijdfuncties (timers, digitale schakelingen) of zorgdragen voor een bepaalde



anging iteitsmeter met le uitlezing

frequentie karakteristiek (filters, RIAA-versterkers, toonregelingen) of een bepaalde impedantie moeten vertegenwoordigen (hoogfrequent electronica) wordt het een andere zaak. Zo'n geval deed zich voor bij de microfoon voor versterker met spraak-karakteristiek, die we publiceerden in Radio Amateur Magazine no. 25. Daarin werd bijvoorbeeld een emitter-ontkoppelcondensator gebruikt van 5 microfarad. Die waarde zorgde er voor, dat de lage tonen minder versterkt werden dan de hogere. Wijkt zo'n condensator te veel af, dan klopt er niets meer van de spraakkarakteristiek. Een te grote condensator zorgt dat een stem „boemerig” gaat klinken, een te kleine waarde zorgt voor een veel te schelle weergave. Zeker in dit soort toepassingen is het dus van belang de juiste waarde te weten. Nou, zult u zeggen, als er 5 microfarad opstaat is het toch zeker een condensator van 5 microfarad? Dat kunt u mooi vergeten. Zeker bij elco's zijn enorme afwijkingen heel normaal.

Toleranties

Alle elektronische componenten hebben toleranties, dat wil zeggen dat ze een bepaald percentage kunnen afwijken van de waarde die ze eigenlijk moeten hebben. Bij weerstanden zijn we daar het meest mee vertrouwd. Oudere amateurs kunnen zich ongetwijfeld nog de tijd herinneren dat 20% weerstanden (u weet wel, die koolstaafjes met die koperen kopjes die je er altijd af-

trok) heel normaal waren. Tegenwoordig is de fabricagetechniek voor weerstanden zo ver gevorderd, dat je vrijwel alleen nog maar 5% weerstanden kunt kopen.

Metaalfilmweerstand hebben zelfs toleranties van 1 of 2%, een nauwkeurigheid die een jaar of tien geleden erg veel geld kostte. Met weerstanden zijn er dus niet zoveel problemen, maar met condensatoren is het een andere zaak. We hebben er eens wat databoeken op nageslagen. Nu zijn er een heleboel verschillende soorten condensatoren, en de afwijkingen van de standaardwaarde is bij het ene type groter dan het andere. Een paar voorbeelden: keramische condensatoren van het buistype kunnen afwijkingen hebben van -20 tot +50%. Meestal krijg je echter van die kleine rechthoekige plaatcondensatoren in je handen gestopt als je in de winkel vraagt om een keramische condensator. Afhankelijk van de waarde kan bij dat type een tolerantie optreden van -20 tot +100%! Polyester filmcondensatoren zoals vaak in toonregelingen worden gebruikt zijn wat nauwkeuriger, maar de meeste typen hebben toch al gauw een tolerantie van 20%. Maar het minst kunt u op aan van de waarde van electrolitische condensatoren. De normale elco's die u in de winkel koopt hebben op het moment dat ze de fabriek verlaten al een tolerantie van -20 tot +100%. Dat betekent dat wanneer u een 5 microfarad elco'tje zoals in ons voorbeeld

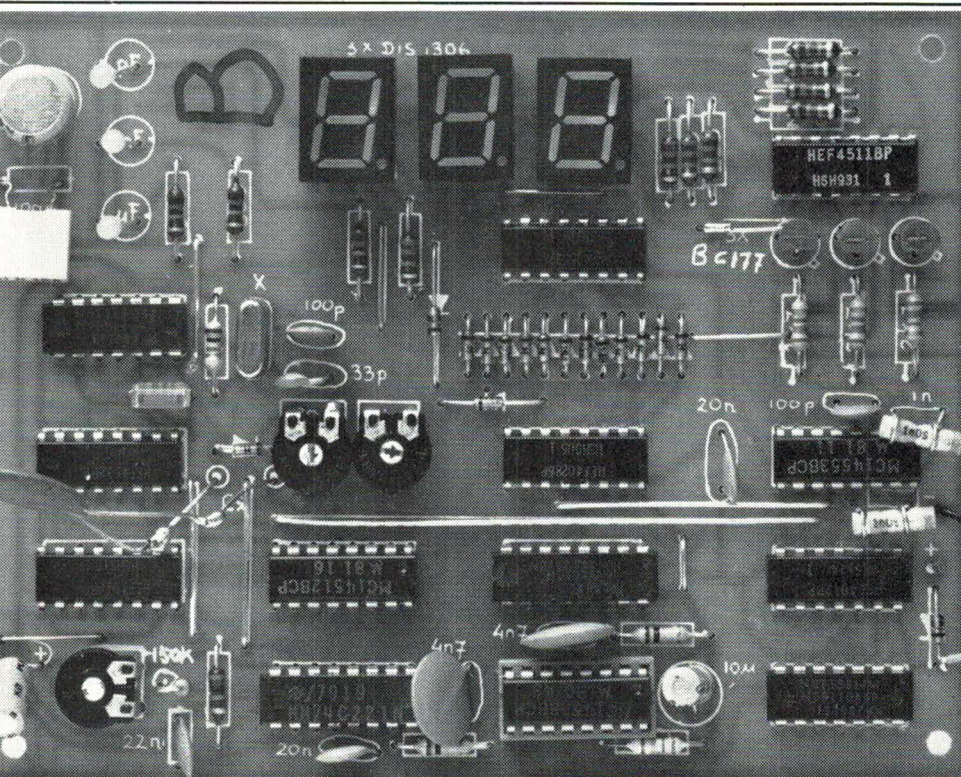
nodig is in de schakeling soldeert, de waarde zal liggen tussen 4 en 10 microfarad! Maar in de praktijk is de afwijking vaak nog groter. Dat ligt niet aan de fabriek, maar aan het feit dat zo'n elco er soms wel een jaar of nog langer over doet voor hij eindelijk eens gebruikt wordt. Een elco bestaat in principe uit twee laagjes aluminium film, gescheiden door een oxide huidje. Dat oxide huidje wordt verkregen, doordat de condensator bij de fabricage enige tijd onder spanning wordt gezet. De dikte van dat oxide laagje bepaalt mede de capaciteitswaarde. Het is tevens de reden, dat een elco nooit „verkeerd” om mag worden aangesloten. Dan verdwijnt het oxide en de condensator wordt een kortsluiting. Wordt een elco nu heel lange tijd niet gebruikt, dan wordt het oxide laagje dunner. Dat betekent dat de capaciteit groter wordt. We hebben bij het testen van de digitale capaciteitsmeter elco's in de rommeldoos gevonden, die wel 2,5 keer de waarde hadden die er opstond!

Nou, na dit verhaal zult u er vast wel van overtuigd zijn, dat een capaciteitsmeter beslist geen overbodige luxe is, en zullen we eens gaan kijken naar het onderwerp van dit artikel.

Auto-ranging capaciteitsmeter met digitale uitlezing

In de praktijk gebruiken we condensatoren met waarden tussen de 5 pF en 10.000 μ F. Zodra we een waarde groter dan 1 microfarad (μ F) 41

- a t/m g van 4511 via weerst. van 220Ω naar display.
- display: common cathode
- 4050: + = punt 1, ⊥ = punt 8
- 4011 & 4012:
+ = punt 14
⊥ = punt 7
- * R = 150k vast + 50k var.



De van de delertrein afkomstige signalen worden toegevoerd aan een selectorschakeling. Bij de aanvang van de meting selecteert deze eerst het delersignaal met de laagste frequentie en geeft deze door aan een drie-digit teller met display.

Bij afwezigheid van een stoppuls wordt de selector een stap verder gezet zodat deze een tien maal hogere frequentie krijgt toegediend van de delertrein en de multi-vibrator opnieuw wordt gestart na reset van de delertrein en de teller. Dit proces herhaalt zich telkens net zo lang totdat het display meer dan het getal 100 moet weergeven, waarna de meting is voltooid.

Opmerkingen:

- De restsignalen voor teller en de-
lertrein worden afgeleid van het
poortsignaal.
 - Het display-„hold”signaal (onge-
veer 1,5 sec.) wordt afgeleid van
de stoppuls.
 - Een nieuwe meetcyclus vangt
aan na voltooiing van het
„hold”signaal (reset van de
selector).
 - Teneinde de meet**duur** te ver-
korten is voor de bereiken boven
1 μF een truc toegepast waar-
door de multivib. een 100x korte-
re puls afgeeft dan op de lagere
bereiken.
- De selector is hierop aangepast.

De bouw behoeft weinig problemen op te leveren, mits u zorgvuldig werkt, de algemene soldeer-instructie naleeft en als volgt handelt:

- Monteer eerst alle weerstanden en condensatoren. Zie de tekening van de onderdelenopstelling en de stuklijst.
- Let op de plus van de electrolytische condensatoren (C2, C5 en C10).

BOUW HET ZELF

- Monteer daarna alle dioden.
Let daarbij op de band: deze moet op de juiste plaats komen te zitten.
 - Monteer daarna alle IC's.
Let er op dat u ze op de juiste manier in de print steekt (let op „halve maantje” of stip).
 - Dan komen de drie transistoren aan de beurt.
Let op de plaats van het lipje.
 - Monteer de instelpotentiometers en tenslotte de doorverbindingsdraadjes en pennetjes.
- De montage is nu voltooid en u kunt beginnen met de afregeling en het in gebruik stellen.

Opmerkingen

Diode D16 staat niet op schema (wel op de onderdelenopstelling): deze dient ter beveiliging tegen het verkeerd om aansluiten van de voedingspanning.

De condensatoren C10, C11 en C12 staan eveneens niet op het schema. Zij dienen ter ont koppeling en afvlakking van de voedingspanning.

Behuizing

Een eventueel toe te passen behuizing moet aan een aantal voorwaarden voldoen. Allereerst moet de behuizing ruim zijn, met voldoende ventilatie. Hoewel het referentiekristal behoorlijk stabiel is, kan hij door temperatuursinvloeden behoorlijk verlopen. Een te krappe behuizing zorgt ervoor, dat de door de schakeling opgewekte warmte het kristal steeds blijft verlopen.

Verder is het zo, dat het display en de bereik-LED's direct op de print zijn gesoldeerd. Omdat het kristal en een aantal elco's hoger zijn dan het display, liggen de cijfers daarin bij een vlakke voorkant naar achteren, hetgeen de aflezing bemoeilijkt. Het is natuurlijk zonder meer mogelijk, de aansluitdraden van de display's en de bereik-LED's te verlengen, waardoor ze op een handiger plaatsje in de kast gezet kunnen worden. Heel belangrijk is echter de aansluiting waarop de te meten condensator moet worden aangesloten. Zoals u op de foto kunt zien, hebben wij op de meet-aansluiting twee stukjes draad laten uitsteken, waarop de te meten condensator even vastgesoldeerd

STUKLIJST

Weerstanden:

R1, 2, 3	=	2,7 k ohm	rood-paars-rood
R4, 5, 6	=	560 ohm	groen-blauw-bruin
R7, 8, 14-20	=	220 ohm	rood-rood-bruin
R9,	=	120 k ohm	bruin-rood-geel
R10, 11	=	100 k ohm	bruin-zwart-geel
R12	=	1 M ohm	bruin-zwart-groen
R13	=	1 k ohm	bruin-zwart-rood

Instelpotentiometers:

P1	=	50 k ohm met in serie 150 ohm (bruin-groen-geel)
P2	=	4,7 k ohm
P3	=	20 k ohm

Condensatoren:

C1,4	=	4,7 nF	
C2,5	=	10 μ F	(let op de plus)
C3,6	=	22 nF	
C7,9	=	100 pF	
C8	=	33 pF	
C10	=	50 μ F	(niet op schema; let op +)
C11	=	100 nF	(niet op schema)
C12	=	22 nF	(niet op schema)
C13, 14	=	1 nF	

Halfgeleiders:

D1 t/m 15	=	1N 4148	
D16	=	1N 4001 of 1N 4002	(niet op schema)
T1 t/m 3	=	BC 177	
L1 t/m 3	=	LED's	(kortste draadje is min)
IC1	=	4511	IC12 = 4538
IC2	=	4553	IC13 = 74C221
IC3	=	4012	
IC4, 11	=	4011	
IC5	=	4050	
IC6	=	4028	
IC7	=	4520	
IC9, 10	=	4518	

Diversen:

X = kristal 5 MHz
Display = 3 x DIS 1306
doorverbindingsdraadjes

wordt. Handig is dat natuurlijk niet. Er moet echter voor gezorgd worden dat tussen de aansluitpunten van de condensator geen extra capaciteit ontstaat. Die extra capaciteit gooit namelijk roet in het eten bij het meten van kleine capaciteitswaarden. We raden u aan, voor de meetklemmen gebruik te maken van instrumentklemmen zoals je ook vaak op voedingen ziet. Er kan een banaanstekker ingestoken worden, of de draden van de condensator kunnen er onder geklemd worden. Ze moeten zeker op 3 cm afstand van elkaar geplaatst worden. We raden u ook af de klemmen op een metalen vlak te monteren. Ook dan ontstaat er parallel capaciteit naar elkaar en aarde. Het

beste is dus gebruik te maken van een plastic kast of van een metalen kast met een uitsparing, waarin de klemmen op een plastic plaatje vastgelijmd worden.

Voeding

De capaciteitsmeter dient te worden aangesloten op 12 Volts voedingspanning. Aangezien de meting rechtstreeks afhankelijk is van de voedingsspanning, dient deze niet alleen brom- en ruisvrij te zijn, maar ook altijd dezelfde waarde te hebben als bij de ijking. Het beste is voor de capaciteitsmeter een aparte voeding te bouwen, bijvoorbeeld met een geïntegreerde stabilisator als de 7812.

Afregeling

Uiteraard moet de capaciteitsmeter na de bouw geijkt worden. Controleer voordat de voedingspanning wordt aangesloten zorgvuldig de print op kortsluitingen en juiste plaatsing van de onderdelen. Na het aansluiten van de 12 vlt's voedingspanning moeten de drie bereik-led's oplichten. Voor het ijken van de meter zijn precisie condensatoren (1%) nodig. Die zijn in de onderdelenhandel niet zo makkelijk te krijgen. Als u echter het complete onderdelenpakket aanschaft of alleen maar de print, zitten daarbij een aantal ijkcondensatoren met 1% tolerantie. Het ijken gebeurt met de drie potmeters die op de print zitten: P1 naast de 74c221 (50k), P2 (4k7) en P3 (20k).

Allereerst worden de drie potmeters in de middenstand gezet. Vervolgens wordt een condensator uit meetbereik 3 (1-100 NF) in de klemmen gezet. Met P1 wordt nu de display uitlezing ingesteld op de waarde van de condensator. Als de uitlezing een volkomen andere waarde aanwijst, dient P2 (4k7) iets versteld te worden tot de meter

naar het juiste bereik springt. Vervolgens wordt een condensator in bereik 6 of 7 genomen en met behulp van P2 wordt weer de uitlezing op de juiste waarde ingesteld. Let bij elko's op de polariteit; de meetingang die met poot 15 van het IC 74c221 is verbonden is de +. Tenslotte wordt een elko genomen uit bereik 8 (100-1000 μ) en met P3 een extra correctie aangebracht tot ook deze waarde goed wordt aangewezen. De 3 potmeters beïnvloeden elkaar enigszins, dus de hele procedure moet enkele malen herhaald worden. Bij de afregeling zult u ontdekken, dat de beste nauwkeurigheid ligt in het gebied tussen 500 pF en 3 microfarad. Het is dan ook zinvol de meter met name in dat gebied te ijken.

Resultaten

De fabrikant (Meek-It) is aan de veilige kant gebleven bij het specificeren, door 5% als minimum nauwkeurigheid op te geven. In de praktijk ligt de nauwkeurigheid in het gebruik van 500 pF tot 3 microfarad bij zorgvuldige afregeling heel wat beter. In dat gebied lag de nauwkeurigheid bij ons proef-

exemplaar tussen de 1% en 3%. De meter heeft de tendens in de overige bereiken te laag aan te wijzen. In principe moet het mogelijk zijn, in het onderste bereik de aanwijzing vanaf een pF of 50 met een parallelcondensator te compenseren. Voor degenen die in heel kleine capaciteitswaarden zijn geïnteresseerd (trimmers etc.) hebben we een trucje. Zet parallel aan de trimmer een condensator met een bekende waarde, zo van 500 tot 800 pF. De meter schakelt dan over naar bereik 2 en daar is de meetnauwkeurigheid groter, terwijl toch in 1 pF stappen uitgelezen kan worden. Uiteraard moet deze vaste condensatorwaarde van de meetwaarde worden afgetrokken.

Conclusie

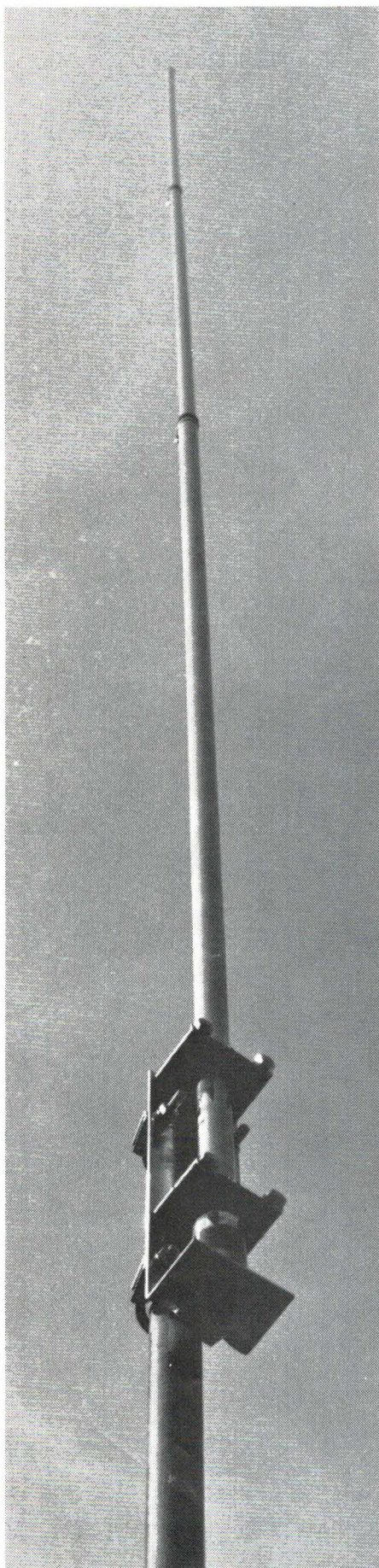
De condensatormeter is niet alleen een aardig bouwproject. U houdt er nog een nuttig meetapparaat aan over ook. In de meeste gevallen is de nauwkeurigheid voldoende. De meettolerantie ligt dan in dezelfde orde van grootte als die van weerstanden. Bijzonder handig is de automatische bereikomschakeling (autoranging) en digitale uitlezing. Het enige dat men hoeft te doen is de condensator aan de meetklemmen hangen en om de waarde te weten. Dat is een aanmerkelijke verbetering ten opzichte van meetbruggen. De digitale capaciteitsmeter is bij de goede elektronica onderdelenhandel in drie verschillende vormen verkrijgbaar.

1. Als compleet gebouwd en afgeregeld apparaat, adviesprijs f 225,—
2. Als bouwpakket compleet met alle onderdelen, adviesprijs f 185,—
3. Alleen de losse print, echter wel met ijkcondensatoren, adviesprijs f 25,—

Is de capaciteitsmeter door uw electronicahandelaar niet leverbaar, dan kunt u contact opnemen met de fabrikant MEEK-IT, Dekkershoek 27, Den Haag, tel. 070-295624

Soldeerinstructie

- Gebruik altijd een laag vermogen soldeerbout (15 à 30 Watt) met fijne stift.
- Soldeerpistolen zijn uit de boze.
- Soldeervet of pasta zijn onder alle omstandigheden af te raden; met harskernsoldeer 60/40 verkrijgt u de beste verbindingen.
- Het soldeer moet altijd goed uitvloeien over het printaansluitpunt en de aansluitdraden.
- Verwarm te solderen punten echter nooit langer dan 10 seconden achtereen.
- Vuile of geoxideerde aansluitdraden kunnen het beste eerst worden schoongekrabd.
- Onderdelen die tijdens het solderen kunnen verschuiven moet u met een pincet vasthouden.
- Op diverse plaatsen van de print komen de printbanen zeer dicht bijeen. Een sluiting tussen twee banen is gemaakt zonder er erg in te hebben.
- Voor alle te monteren onderdelen geldt: buig de draden op maat, steek de onderdelen op de print, soldeer ze vast en knip daarna de draden voorzichtig af. Wees voorzichtig: een soldeerverbinding is slecht bestand tegen mechanische krachten.
- Buig nooit de draden om, dit geeft alleen de kans op sluitingen.
- Indien u per ongeluk een onderdeel op de verkeerde plaats heeft gemonteerd kunt u deze het beste weer verwijderen door gebruik te maken van de-soldeerlitze of een tinzuiger.
- Gebruik voor het verwijderen van IC's nimmer hulpstukken die alle pootjes tegelijk verwarmen!
- Tenslotte kunnen wij u nog adviseren altijd onderdeel voor onderdeel te monteren en als u klaar bent nog eenmaal alle verbindingen visueel (niet d.m.v. wrikken) te controleren.



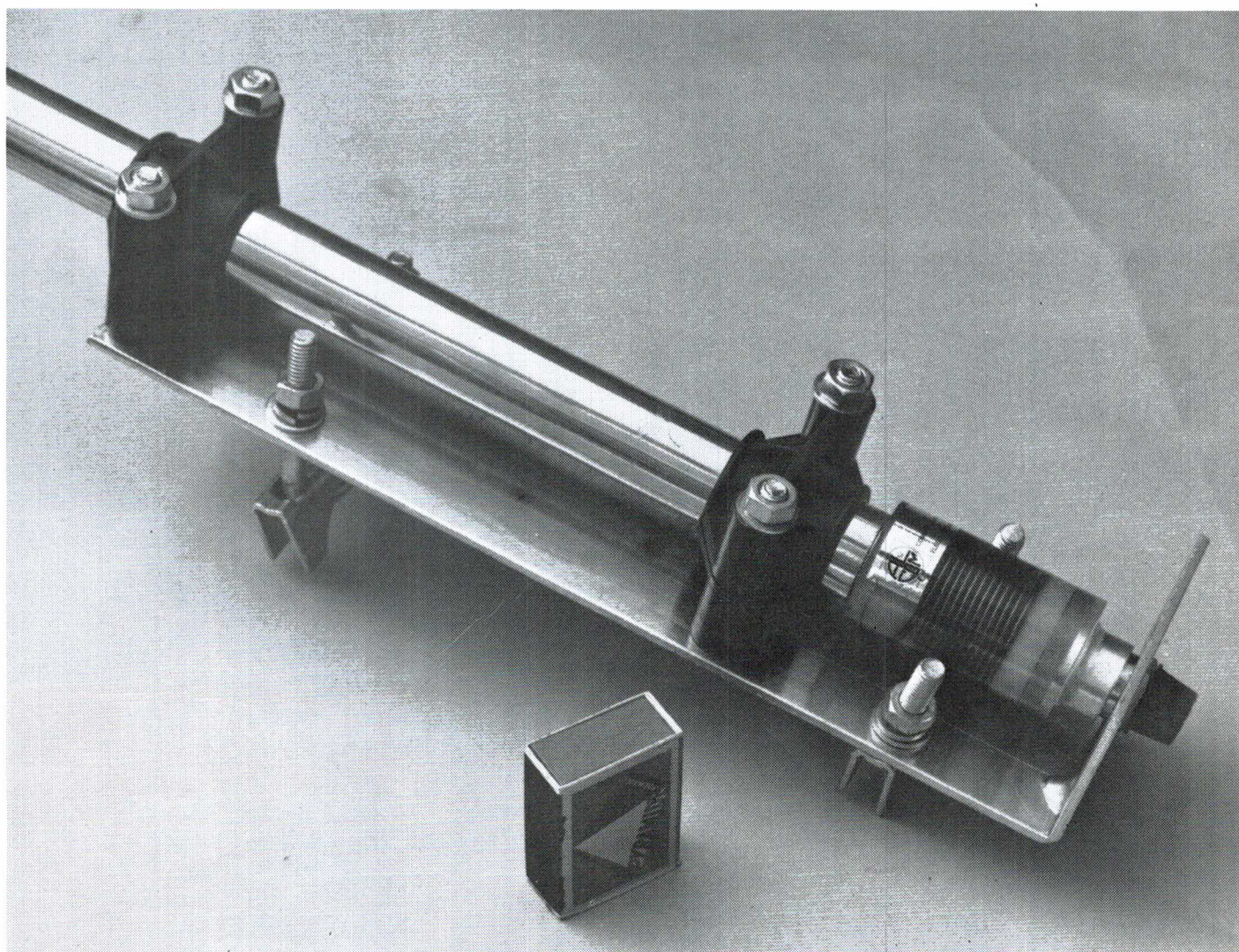
Een halvegolf-antenne dankt ongetwijfeld zijn populariteit aan het feit dat hij erg makkelijk te plaatsen is. Omdat geen radialen nodig zijn, kan een halvegolf-antenne vaak ook als balkon-antenne erg goed bruikbaar zijn. De bekende uitvoeringen van halvegolf-antennes hebben allemaal één groot probleem: vocht! Nadat de antenne enige tijd op dak heeft gestaan loopt door het binnendringende water in de voet, het rendement sterk terug. Daarnaast blijken er ook halvegolf-antennes te bestaan, die een transformator op printplaat in de voet verbergen en nog gevoeliger zijn voor vocht en een slechter rendement hebben. Meer hierover elders in dit blad. De Nederlandse antennefabrikant ALCOM heeft voor deze problemen een oplossing gevonden: de ALCOM GPA 27 $\frac{1}{2}$.

ALCOM GPA 27 $\frac{1}{2}$ antenne

Impedantie-transformator

In het artikel over halvegolf-antennes elders in dit blad zijn we uitgebreid ingegaan op het werkingsprincipe van de halvegolf-antenne. We zullen dat dus niet helemaal herhalen. In het kort komt het hierop neer, dat een halvegolf-antenne een eind-gevoede antenne is. De hoge impedantie van zo'n antenne wordt teruggetransformeerd naar 50 ohm, door middel van een impedantie-transformator. Zo'n transformator is sterk bepalend voor het rendement van een antenne. Een antenne kan best een goede staande-golfverhouding hebben, maar toch maar een klein deel van de door de zender toe-

gevoerde energie uitstralen, als de transformator veel verlies oplevert. Om de transformator zo weinig mogelijk verlies op te laten leveren dient de hoogfrequentweerstand van de draad zo gering mogelijk te zijn. Dat wordt bereikt door de draad die voor de windingen wordt gebruikt, zo dik mogelijk te kiezen. Hoogfrequent-energie verplaatst zich namelijk voor het grootste deel aan de oppervlakte van een geleider (skineffect) en bij dik draad is die oppervlakte groter dan bij dun draad. Ook het isolatiemateriaal waarop de spoel gewikkeld wordt dient uitermate verlies-arm te zijn. Aan de bovenzijde van de transformator is de impedantie hoog.



Daardoor ontstaan zeer hoge spanningen op dat punt. Zelfs een beetje lek veroorzaakt dan ook een sterk rendementsverlies. De voornaamste oorzaak van dat weg-lekken van hoogfrequent-energie is vocht. Regenwater is al lang niet meer het zuivere water, waar onze overgrootmoeders de was mee deden. Het regenwater van nu is sterk vervuild met allerlei chemische stoffen, die zorgen dat het hemelvocht een goede geleider is voor electriciteit. Die chemische stoffen blijven na droging als een film op de transformator achter. Aan de kust speelt zout een grote rol. Zout water is een goede geleider en zorgt dan ook voor grote verliezen in de transformator.

ALCOM oplossing

ALCOM heeft een heel eenvoudige oplossing gevonden om van dat beruchte vochtprobleem af te

komen. De foto's maken dat duidelijk. In plaats dat de transformator-behuizing dienst doet als steunpunt voor de halve-golf-straler, heeft men twee kunststof beugels gebruikt om de straler te bevestigen aan de montageplaat. De kunststof beugels zijn geperst van voor hoogfrequent-energie-verliesarm materiaal, terwijl bovendien ribbels zijn aangebracht om vochtinvloeden kleiner te maken. Door deze constructie kan de transformator nu anders van vorm zijn. Het lichaam waarop de transformator is gewikkeld is van energie-verliesarme kunststof. Aan de boven- en onderzijde zijn aluminium schijven aangebracht, waarvan de bovenste een flens heeft, die in de pijp van de straler past. In de onderste zit een doorvoer voor de aansluiting van de connector. Op het kunststof lichaam is met 4 mm² koperdraad de transformator gewikkeld. De boven- en onderzijde

van de wikkeling zijn aan de aluminium schijven verbonden door middel van soldeerogen en pop-nagels. De aftakking op de spoel is gesoldeerd en gaat via de onderste schijf naar de connector.

Daarna is de hele zaak ingegoten in doorzichtige kunststof. Het aardige van deze constructie is, dat van vocht vrijwel geen last meer wordt ondervonden. De bovenste aluminium schijf die met de straler is verbonden is massief. Regenwater, dat in de stralerpijp terecht komt loopt naar beneden, maar kan nooit in de transformator terecht komen vanwege die massieve schijf. Om te voorkomen dat de stralerpijp na verloop van tijd vol water staat, is in de pijp een gaatje geboord. De giethars die rond de transformator zit, is ter hoogte van de spoel zo'n 2 mm dik en is een zeer goede isolator. Regenwater dat langs de spoel loopt, zorgt dan ook



BACO

KROMHOUTSTRAAT 36-38 - IJMUUDEN
TELEFOON 02550-11612.

TECHNISCHE LEGERGOEDEREN SCANNERS 27MHz APPARATUUR

**ONZE AFDELING LEGERGOEDEREN
HEEFT EEN SPECIALE AANBIEDING**

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

Complete zend-ontvanginstallatie VRC 13-RT 66 van 20 t/m 28 MC
Geheel compleet in kist incl. antenne-voeding-schema-kopetelefoon
mike - enz.

NOU VOORUIT DAN MAAR f 275,—

HELLSCHRIJVER type 80 SIEMENS
nieuw met ingebouwde ponsband lezer

TE GEK f 490,—

MARCONI DEVIATIE METER

meet de zwaai van FM modulatie
4 t/m 250 Mc in staat van nieuw

f 275,—

SIGNAAL GENERATORS

Marconi CT 402 van 2 tot 220 Mc
FM-AM geijkte verzwakker incl. hulpstukken in staat van nieuw

Marconi TF 801A
hagelnieuw in kist met handboek **f 540,— f 690,—**

UHF POWER TRANSISTORS

werk freq. 500 Mc, gain meer dan 10 dB. 28 volt Philips

type BLW 89 verm. 4 watt **f 22,—**

type BLW 90 verm. 7 watt **f 25,—**

type BLW 91 verm. 12 watt **f 35,—**

VERDER NOG RUIM 200 m² TECHNISCHE LEGERGOEDEREN O.A.

zend-ontvangers-scoops-meetapparatuur- en grote sortering onderdelen enz.

**DEZE TECHNISCHE LEGERDUMP HAL IS ALLEEN OPEN OP
VRIJDAG EN ZATERDAG de ingang is dan via onze winkel**

SLA NU UW SLAG!! WEES ER SNEL BIJ!!



SCANNERS

2 banden met 20 kanalen kan op 12 en
220 volt bij BACO **f 219,—**

2 band scanner **f 95,—**

dak antenne **f 29,—**

3 band discone dak antenne **f 79,—**

HANDSCANNER

1 band met 10 kanalen, niccel cad cel,
oplaadapparaat en auto slee
DIT KOMT NOOIT MEER **f 149,—**

**MULTITECH - STABO XM
2200 - AUDIO SONIC MS
201 - WIPE f 99,—**

27 MC 22 kanalen 1 1/2 watt

gestabiliseerde voeding 3 amp. **f 49,—**

BOEMERANG 27 Mc balkon
antenne **f 27,50**

FIRE STICK 27 Mc auto antenne

f 25,—

DE BEKENDE VK 27

ANTENNE van HMP ideaal voor
balcon of boot, fiberglas uitvoering
Normaal **f 135,—** BIJ ONS **f 39,—**

**DIVERSE 27 Mc 40
KANALEN 2 WATT
BAKKEN IN VOORRAAD**

**27 Mc APPARATUUR AL-
LEEN VOOR GEBRUIK IN
HET BUITENLAND OF
EXPORT** o.a.

SUPERSTAR 120 kan. AM/FM **f 289,—**

COBRA 120 kan. AM/FM/SSB **f 469,—**

LAFAYETTE 120 kan. AM/FM/SSB
f 469,—

PACIFIC 200 kan. AM/FM/SSB **f 598,—**

VERDER GROTE KEUS

in 27 Mc rand apparatuur-scanners-
2 band of 3 band computerscanners-
draadloze telefoons-enz-enz.

**DIVERSE TV EN FM
ANTENNES TEGEN LEUKE
PRIJZEN**

COMMUNICATIE ONTVANGERS

KENWOOD R 1000 **f 1295,—**

YAESU FRG 7700 **f 1395,—**

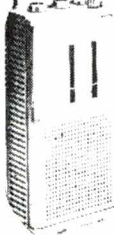
CENTURY 21 D **f 895,—**

SUPERTECH

speciale radio voor ontvangst van:
27 Mc-politie-luchtvaart-scheepvaart-
brandweer- 2 meter en de normale FM band.

■ Squelch, volume, tuning, telescoop-
antenne, externe voedingsaansluiting, spea-
keraansluiting.

Banden: CB kanaal 1 - 40
FM 88 - 108 MHz
TV1 54 - 87 MHz (politie)
Luchtvaart 108 - 136 MHz
VHF hoog 145 - 176 MHz



69,—

OPENINGSTIJDEN

maandag: 13.30-18.00 uur
dins-vrijdag: 9.00-18.00 uur
zaterdag: 9.00-17.00 uur
op dinsdag t/m vrijdag eten wij van
13.30 t/m 14.30 uur.

**EN NEEMT U GERUST UW ECHTGENOTE MEE, WIJ HEBBEN
OOK NOG 250 m² KLEDING-BROEKEN-JACKS EN ANDERE
GOEDEREN EN EEN LEGERAFDELING**

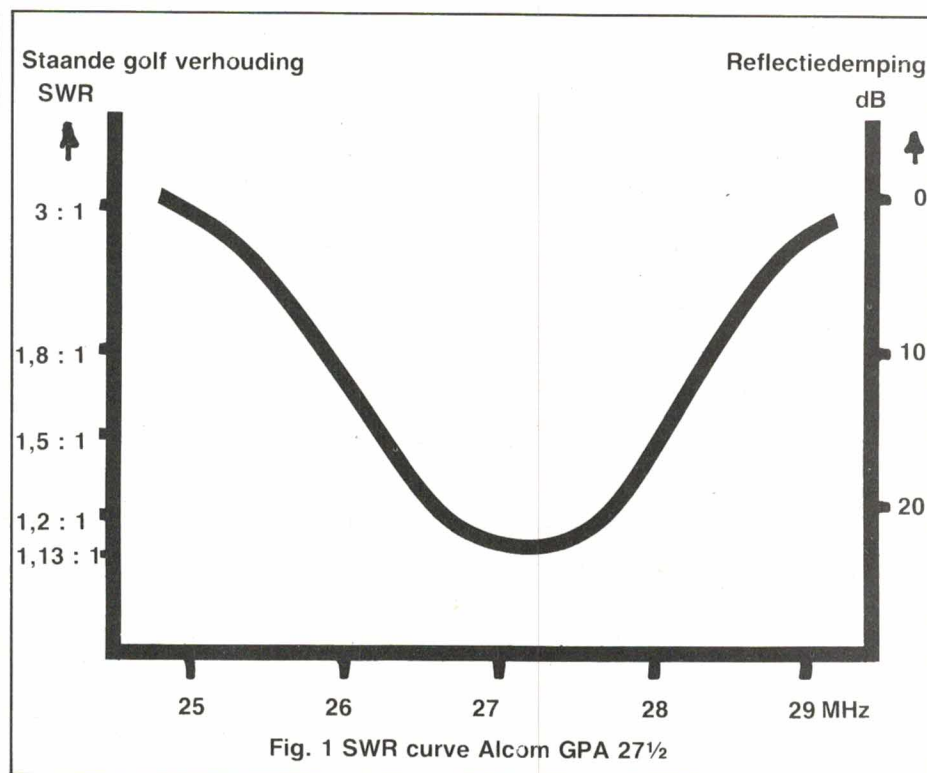
nauwelijks voor extra verliezen. Vanwege de gladheid van de giet-hars, hecht vuil of zout zich er erg moeilijk op vast. Na drie maanden op ons dak te hebben gestaan, zag de trafo er nog even mooi uit als toen we de antenne uit de verpakking haalden. Ook elektrische verschillen waren na die drie maanden niet vast te stellen, dit in tegenstelling tot de HMP halve-golf-antenne die we als vergelijk meetesten.

Bandbreedte en SWR

De bandbreedte van een antenne bepaalt over welk frequentiegebied met de antenne gezonden kan worden zonder dat de staande-golf-verhouding ontoelaatbaar hoog wordt. Nu is de vraag wat als staande-golfverhouding nog toelaatbaar is discutabel. 27 MHz-zenders zijn ontworpen om maximaal vermogen te leveren aan een belastingsweerstand van 50 ohm. Als de antenne 50 ohm stralingsweerstand heeft, is de staande golfverhouding 1:1. Is de staande golfverhouding geen 1:1 dan neemt de antenne minder vermogen op. Toch valt dat erg mee. Bij een staande golfverhouding van 2:1 is er pas 11% minder vermogensopname. Dat is niet de allergrootste ramp. Wel vervelend, is dat door de verkeerde belasting de eindtrap van de zender of de linear veel meer vermogen gaat dissiperen. Hij wordt warm en kan zelfs zo warm worden dat de eindtransistor defect raakt. De maximaal toelaatbare SWR (staande golfverhouding) is dus eigenlijk een kwestie van wat de zendereindtrap „nog kan hebben”.

Over het algemeen hoeven we ons over een SWR van 1,5:1 of kleiner geen zorgen te maken. Als maximum hanteren wij bij onze testen 1,8:1 als maatstaf voor de bepaling van de bandbreedte van de antenne.

De bandbreedte van een antenne wordt door een aantal factoren bepaald. Bij een halvegolf-antenne zoals in deze test zijn dat de dikte van de straler en de kwaliteit van de transformator. De kwaliteitsfactor voor het geheel, de „Q” bepaalt de bandbreedte. Hoe dikker de straler ten opzichte van de lengte, hoe



breedbandiger de antenne wordt. Mede daarom heeft de ALCOM voor de straler gebruik gemaakt van 3 stukken pijp met een grote diameter. Het onderste deel is liefst 25 mm dik, het middelste deel 22 mm en het topstuk is nog altijd 19 mm. Dat steekt bij de diameter van het topstuk van een HMP antenne van 12 mm, toch wel schril af. Ook de transformator speelt een rol bij de bandbreedte, zij het een veel kleinere dan de dikte van de straler. Het merkwaardige is nu, dat bij een slechte transformator met veel verliezen, de bandbreedte wat groter is dan bij een goede transformator. Maar uiteraard heeft het geen zin een slechte transformator toe te passen, want verlies is nu juist iets wat we niet kunnen gebruiken. De ALCOM transformator is met zeer dik draad gewikkeld op een spoel met flinke diameter. De verliezen zijn dan ook laag. Toch is de bandbreedte ruim voldoende. In grafiek 1 hebben we de staande golfverhouding getekend van de ALCOM GPA 27½ antenne. De antenne is vooraf ingesteld op 27,225 MHz, zodat niet eindeloos de straler korter of langer gemaakt behoeft te worden. De bandbreedte op de SWR 1,8:1 punten is van 26-28 MHz, terwijl over de hele „officiële”

27 MHz band van 26,965-27,405 een SWR van beter dan 1,22:1 wordt bereikt.

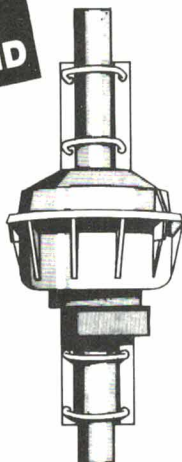
Rendement

Zoals in het artikel over halvegolf-antennes elders in dit blad beschreven, hebben we een aantal vergelijkingsmetingen uitgevoerd om te kunnen vaststellen, hoeveel van de toegevoerde energie van de zender door elke antenne werkelijk wordt uitgestraald. Ook de ALCOM GPA 27½ is in die „meterij” betrokken en we hebben hem vergeleken met een „normale” halvegolf-antenne van HMP. De ALCOM antenne leverde bij de twee metingen de ene keer een 1,2 dB en de andere keer een 1,4 dB sterker signaal. Dat komt ruwweg neer op zo'n 15% en dat is zeker niet onaanzienlijk.

Montage-elementen

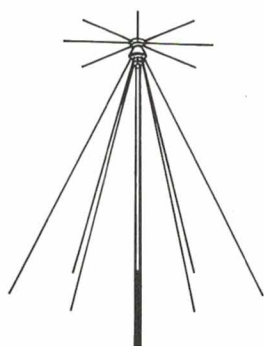
In plaats van de gebruikelijke 5 elementen, die vastgeklemd worden met slangklemmetjes, heeft ALCOM een 3-delige, dikke straler. De antenne is daardoor erg stevig, en men kan de antenne dan ook rustig horizontaal houden zonder dat de straler verbuigt. Ook de bevestiging van de elementen is doordacht. In

**NIEUW 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

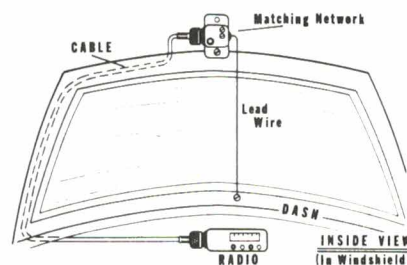
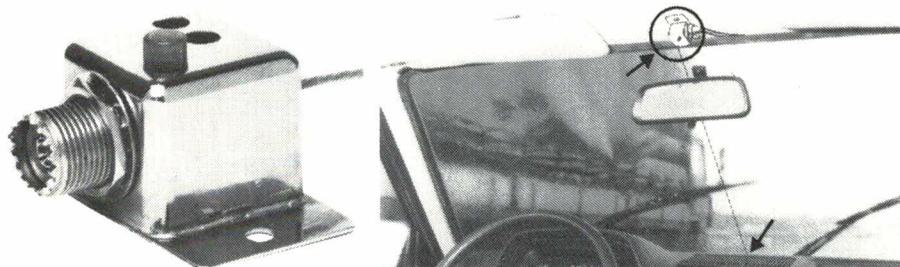
▷ Wij leveren uitsluitend aan de detailhandel en industrie.
Consumenten kunnen dus terecht bij onze dealers.
Katalogus op aanvraag.

diza

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

Intenna: In de auto met je Bakkie zonder gat in je dakkie

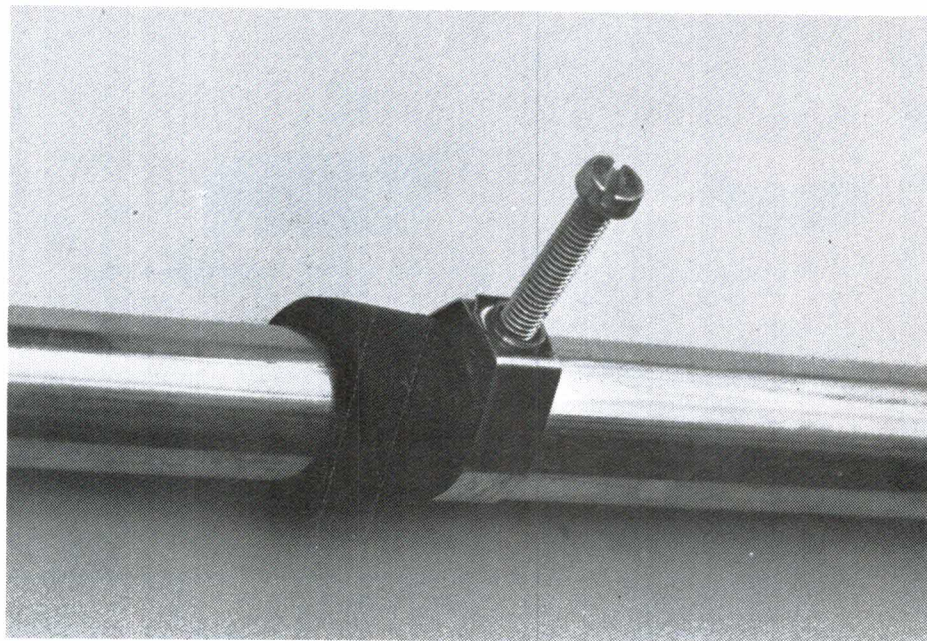
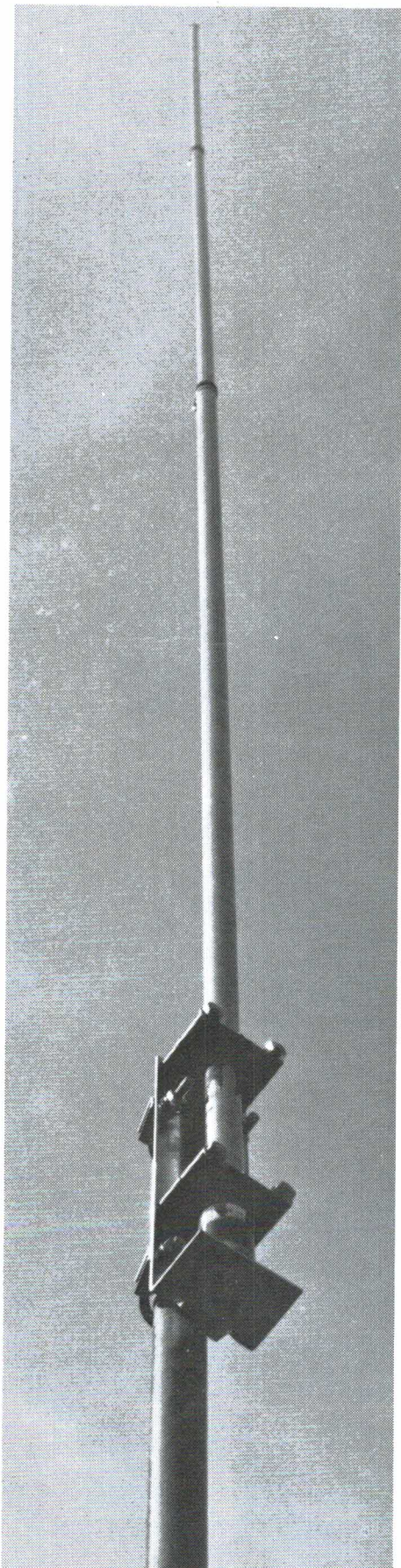
Revolutionaire mobiel-antenne, geheel
binnen te monteren, dus onzichtbaar voor
vandalen. Eenvoudige montage. Max. 15Watt.



Vertegenwoordiger voor Nederland:

Nipshagen bv Windsteeg 4,
3811 CS Amersfoort 033-633233
Telex: 79.187 NIPS NL

nipshagen



de beide elementen zit een gaatje, waardoorheen de bevestigingsbout gedraaid wordt. Daardoor is automatisch de juiste lengte van de straler gewaarborgd.

De bevestigingsbout zit in een messing felsmoer, die geklonken is in een roestvrij stalen klem. De foto maakt duidelijk hoe de bevestiging eruit ziet. Door de messing-ijzer combinatie is de bout altijd weer los te draaien, ook als hij is verroest, hoewel het toch aanbeveling verdient de bout zelf even in te vetten bij het monteren. Dat invetten is ook aan te raden voor de beide halfronde klembeugels waarmee de antenne op de standpijp (tot 58 mm diameter) gemonteerd wordt.

Conclusie

De ALCOM GPA 27½ heeft ruim drie maanden in weer en wind gestaan gedurende de test, te zamen met een HMP halvegolf-antenne. Het monteren van de ALCOM is makkelijker, doordat de lengte van de straler door de gaten in de elementen vastligt. Bij regen en geruime tijd daarna, hadden we bij de HMP er last van, dat de staande golfverhouding opliep tot zo'n 1,3:1. Dat is een indicatie dat het verlies door het vocht toenam. Was de antenne na enige dagen droog dan zakte de SWR weer tot 1,1:1.

Bij de ALCOM antenne hadden we geen last van die problemen, de SWR bleef constant. Dat betekent dat de ALCOM voorgoed heeft afgerekend met het vochtprobleem van de halvegolf-antennes. Er was ook verschil in het uiterlijk. Beide antennes waren nieuw toen ze het dak opgingen. Na die drie maanden waren beide antennes natuurlijk vuil, maar de HMP antenne was echt dof en begon al te verweren, terwijl de ALCOM nog redelijk glanzend was. Dat monder snelle verweren is ongetwijfeld te danken aan de hoogglans polijsting van de aluminium pijp van de ALCOM antenne.

Al met al zijn we beslist enthousiast over de GPA 27½. Hij is bijna net zo goed als de ALCOM DPA 11 met zijn ringo, maar makkelijk op te zetten en goedkoper. Ten opzichte van de gebruikelijke halvegolf-antennes met de transformator in de voet is de ALCOM GPA 27½ een hele verbetering. De prijs is f 79,—, en dat vinden we, gezien de kwaliteit, deze antenne best waard.

Inlichtingen:

ALCOM Nederland b.v.
Aalsmeerderdijk 349B
Aalsmeerderbrug
tel. 02977-22553

PERFECTIONEER UW ONTVANGST MET..MIZUHO

PRE-SELECTOR MIZUHO SX 1d

Deze preselector wordt eenvoudig in uw antenneleiding opgenomen. Er hoeft geen ingreep in uw apparaat te worden gedaan.

- × ongewenste frequenties worden tegengehouden (spiegelfrequenties)
- × Versterking is tot 30 dB regelbaar
- × Stroomvoorzorging geschiedt d.m.v. 9 volt batterij
- × aansluiting mogelijk voor coax- en/of draad-aansluiting



285,-

ANTENNE TUNING MIZUHO KX-3 SKY-COUPLER

Antenne-aanpasfilter voor aanpassing van langdraad, raamantennes, en staantennes aan iedere ontvangeringang of inductief aan een bestaande ferrietantenne.

- Freq. bereik: 10 KHz-30 MHz
- Laagdoorfilter (10 KHz-500 KHz)
- Pi-filter principe
- Coax en draadantenne-aansluiting



239,-

AUDIO - PROCESSOR MIZUHO AP-M1



Dit apparaat verbetert de ontvangstmogelijkheden bij de binnenkomende storingen van het signaal door 2 functies:

1. Als bandpasfilter, het doorlaten van een bepaalde frequentie of frequentieband.
2. Als sperr-filter onderdrukt het op omgekeerde manier een frequentie of een grotere frequentieband.

In beide gevallen kan men zowel de bandbreedte als ook de middenfrequent staploos regelen. Technische gegevens: Instelbare bandbreedte in stand Bandpasfilter 100 Hz - 10 kHz in stand Notch 70 Hz - 1500 Hz.

Bij alle apparaten wordt een Nederlandse handleiding bijgeleverd!!!!

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: 16k ram, **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... f 599,- ELRAPRIJS

f 399,-

SONY ICF-2001

Een synthesizer gestuurde Computerontvanger met topeigenschappen.

- * FM 76-108 Mhz
- * LG, MG, en K.G. 150 KHz - 30 Mhz
- * Automatische Zoekunit op alle frequenties
- * Modes AM SSB
- * Digitale Urlizing



f 649,-

SCANNER

* 20 kanalen * 2 banden, VHF laag 70-90 Mhz, VHF hoog 144-170 Mhz * incl. antenne. Externe Voeding **f 14,50.**

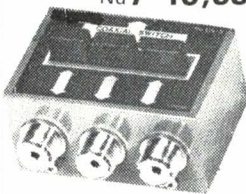


BODEPRIJS **f 199,-**

ANTENNE SCHAKELAAR MET 3 STANDEN

Normaal **f 27,50**

Nu **f 19,95**



COMBI-FILTER

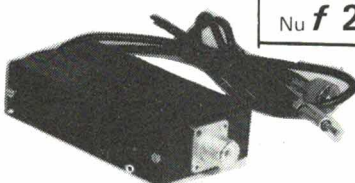
biedt u de mogelijkheid om uw c.b.-antenne te gebruiken voor zowel uw autoradio als uw bakkie

f 19,-

AUTOONTSTORINGS-FILTER MODEL: FU-400

Frequentiegebied 2-400 MHz. Normaal **f 36,50**

Nu **f 19,-**



STAANDE GOLF METER MODEL FSI-2

NORMAAL **f 39,-**

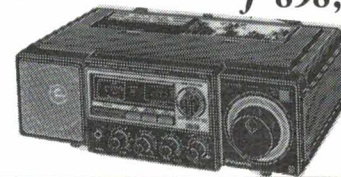
Nu **f 25,-**

PANASONIC DR-31

Korte golf ontvanger met 30 banden Frequentiegebied: 150 khz - 30 mhz.. Korte, lange en midden golf. 88 mhz - 108 mhz FM Band. Modes: AM - SSB.

Voltage: Batterijen en 220 volt. Bandbreedte schakelaar. Toonregeling. Compleet met draagriem om deze fantastische korte golf ontvanger portable te gebruiken.

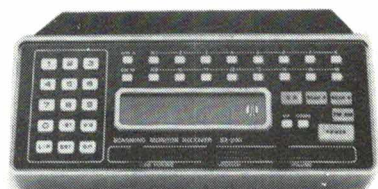
f 898,-



Nog steeds de beste

SX-200 COMPUTERSCANNER

* de 'alles' ontvanger met * Frequentiegebied: 26-57.995 MHz 58-88.000 MHz 108-180.000 MHz 380-514.000 MHz * 16 kanalen * Digitale klok * Zoekunit op alle banden * Instelbare squelch * Loc/DX-schakelaar * Modulatiekeuze-knop AM/FM * Instelbare scansnelheid * Zoekunit naar boven en beneden * Voorkeurscannen *



f 1195,-

TOUCH-M100 COMPUTERSCANNER

- * 10 kanalen * 3 banden * met zoekunit *
- * freq. gebied 60 - 512 Mc * 220/12 volt *



f 695,-

2 WATT 22 KANALEN MULTITECH MS-211



f 99,-

LUCHTVAARTRADIO

met 27 MC en 2 meter. C.B. Radio met middelfgolf en FM

f 79,-

OPENINGSTIJDEN ELRA

Maandag: 13.00-18.00 uur
Dins-Vrijdag: 9.00-18.00 uur
Zaterdag: 9.00-17.00 uur
Vrijdagavond: KOOPAVOND

zwartjanstraat 38 - rotterdam n.
postbus 1595 - 3000 BN rotterdam

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



Intertronic®

**NIEUW NIEUW NIEUW NIEUW
NIEUW NIEUW NIEUW NIEUW**

ONTVANG NU 27 MC OP DE SCANNER !!!

Op veler verzoek hebben wij een converter (omzetter) geconstrueerd waarmee de gehele CB Band te beluisteren is op 147 MHz. Uitermate geschikt voor scanners met zoekprogramma (bv. de Regency M 100) Kristalgestuurd en grote gevoeligheid + uitstekende selectiviteit door toepassing van inductief gekoppelde bandfilters. Printafm. 16 x 4 cm. Deze converter wordt als bouwsteen geleverd, dus compleet gebouwd en professioneel afgeregeld met Hewlett Packard-meetzer en spectrum-analyser. Klaar voor gebruik. Prijs f 149,—.

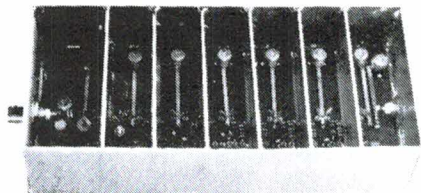
Een omzetter voor ontvangst van militaire communicatie is in voorbereiding. Informeer hiernaar!

Verbeter nu de ontvangst van uw bakkie met onze tweetraps superantenneversterker AV 20. Versterking meer dan 20 dB. Afm. 4,5 x 2,5 cm. Kompleet gebouwd en gemakkelijk zelf in te bouwen; met beschrijving. Profiteer nu, voor de prijs hoeft U het niet te laten. f 20,—

Ook leveren wij de Regency M 100, de oerdegelijke "touch". 10 kanaals computerscanner met zoek-program voor f 698,—
Bearcat 150 - 10 kanaals. f 645,—

* EEN EIGEN TV-STATION ????? DAT KAN,

met onze TV-HF versterker met een vermogen van 300 mW. Wordt eenvoudig geplaatst tussen de uitgang videorekorder en bv. een rasterantenne. Bereik 5 à 10 km. Kompleet gebouwd met maar liefst 7 versterkertrappen. Prijs bedraagt doch slechts f 298,—



Intertronic®

Postbus 110 - Antwoordnummer 27 - Vierde
Broekdijk 6 - 7120 AC AALTEN. Tel.: 05437-4029.

A.R.S. ELOPTA B.V.

TRANSFONE
draadloze draagbare telefoon



- Grote reikwijdte 7 Km
- 2-weg oproepsysteem
- automatische intercom
- doorverbind-mogelijkheid
- geheugentoets/re-dial
- beveiligd tegen misbruik
- compleet met (buiten)antennes, draagtas enz.



RA-MA 8 + 8 kan.
2 banden f 249,—

te gek in prijs verlaagd,
voor iedereen Betaalbaar!
De VIC-20 computer van f 1.198,—
nu f 995,—

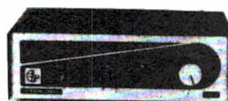


HANDIC 0050 computer scan van f 1.600,—
nû voor de aantrekkelijke prijs van f 1.299,—

RUIL IN DIE OUDE SCANNER!

ANTENNES

Basis en Mobiel



EXTRENE
EXTERNE
SCRAMBLE
SQ2 f 119,—
SQ4 f 179,—

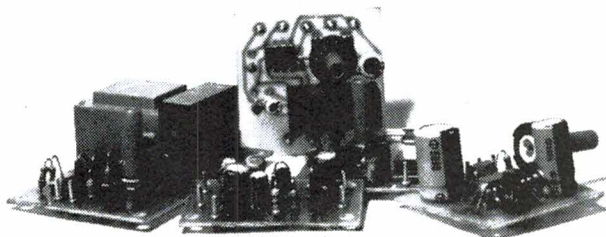


Speciaalzaak voor al uw
reparaties en Japanse
onderdelen.

SUPERSTAR!
HAM JUMBO!
Enz. enz. enz.

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

SUPERMODUUL ELECTRONIKA BOUWPAKKETTEN



LAAG GEPRIJSD OVERAL VERKRIJGBAAR



TE KOOP BIJ UW
HANDELAAR

ANTRONICS

NIEUW! LAFAYETTE 2000 FM



4 x 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.

~~795,-~~

498,-

tijdelijke aanbieding
zolang de voorraad strekt

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.**

Geopend dagelijks van 10.00 tot 18.00 uur. ZATERDAGS GESLOTEN.
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.

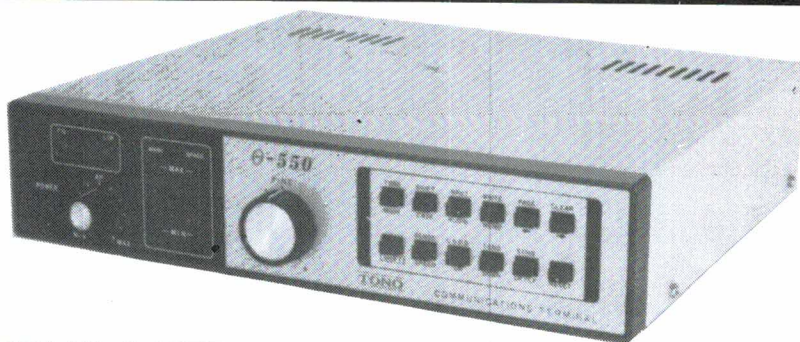
De TONO THETA 550 maakt telex, morse en ASCII signalen zichtbaar op uw TV scherm.

Bovendien beschikt de 550 over een microprocessor controlled squeeze keyer voor het zenden van morse.

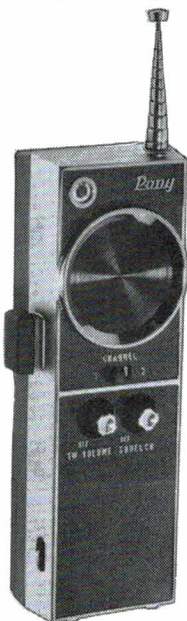
Enkele gegevens: ingebouwde demodulator voor RTTY en CW, 170, 425 en 850 Hz shift met fijnregeling.

CW ontvangst op twee toonhoogten (395 en 790 Hz); BAR-graph tuning indicatie, 40 karakters x 16 lijns display, 2 pagina's gegevens.

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)



PONY Walkie-talkie type CB-36

P.T.T. goedgekeurd.

Inclusief lederen draagtas.

Midland 4 kanaals micro pocket-scanner

Uiterst gevoelige dubbelsuperontvanger, kristalgestuurd. Werkt op 4 penlite batterijen of externe lichtnet-adaptor. Ingebouwde luidspreker en aansluiting voor oortelefoon. Regelbare ruisonderdrukker (squelch). Leverbaar in 2 uitvoeringen:

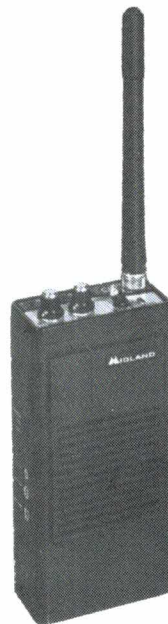
A. freq. 144 - 170 Mhz (brandweer, taxi, G.G.D., marifoon, mobilfoon etc. Amateurs.

B. freq. 70 - 90 Mhz. Lage politie band. Politie en brandweer kristallen zijn uit voorraad leverbaar.

Afm.: 13,9 x 6,5 x 3,5 cm.

Prijs: 398,— (excl. kristallen)

Extra leverbaar:
verkorte rubber antenne



kHz filter
zwakker,
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 tijd klok met timer

• Zeer hoge ontvangstgevoeligheid

• 12 V DC en 220 Volt lichtnet

• Geschikt voor telexontvangst (m.b.v. converter)

BESTEL NU UW CUNA-KRISTALLENBOEK!

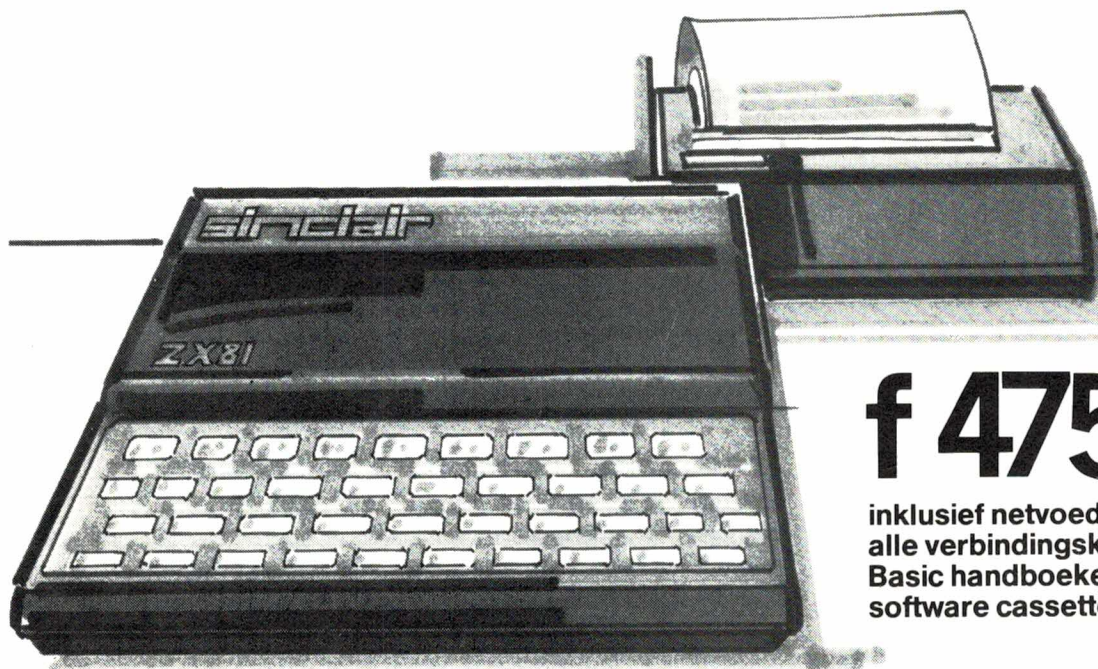
60 pagina's boordevol informatie.

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

Sinclair ZX 81 Personal Computer

Professionele prestaties voor een hobby-prijs



f 475,-

inclusief netvoeding,
alle verbindingskabels,
Basic handboeken,
software cassette en BTW

De prijs van deze computer klinkt als een programmeringsfout. Maar is het niet. Het geheim van deze unieke aanbieding is een doorbraak in chip-technologie. Met de ZX 80 reduceerde Sinclair het aantal benodigde chips van ongeveer 40 tot 21. In deze nieuwe ZX 81 zijn het er nog slechts vier!

8 K ROM en 1 K tot 16 K RAM

Met die vier chips biedt de ZX 81 standaard 8 kilobytes ROM geheugen (de 'ingebouwde intelligentie' van de computer) plus 1 kilobyte RAM voor uw eigen programma's en gegevensvastlegging. Maar u kunt dat met een extra insteek-module zonder meer uitbreiden tot 16 K RAM. Een fantastische capaciteit voor een personal computer.

Bediening spelenderwijs

Naast alle normale tekens en functies heeft de ZX 81 één-toets-invoer voor een groot aantal standaardopdrachten. Dat werkt sneller en makkelijker. Eveneens standaard is een complete range grafische functies. Zelfs continu bewegende figuren zijn mogelijk. Voor de display gebruikt u een gewoon TV-toestel. Maar er is ook een aansluiting voor de voordelige Sinclair ZX printer.

Groot aanbod van software

De Sinclair ZX 81 is de meest verkochte personal computer. Er zijn dan ook al veel interessante programma's voor ontwikkeld. Zo kunt u - op cassette - beschikken over een uitstekend schaakprogramma en diverse spelprogramma's. Maar ook het bekende Vu-calc managementprogramma is voor de ZX 81 geschreven. Om met al die mogelijkheden

kennis te maken krijgt u gratis een software cassette met diverse spelletjes.

Nog geen vijfhonderd gulden. Wie werkelijk in de jaren tachtig van de 20e eeuw wil leven, kan zich voor dat bedrag de 'computer experience' niet meer onzeggen. U vindt de Sinclair ZX 81 bij de officiële B&O dealer en bij veel elektronika- en computershops. Vraag dealerlijst.



Dit handboek dat u stap voor stap - al doende - leert programmeren in Basic, krijgt u gratis. Zowel in het Engels als in het Nederlands.

Sinclair ZX 81 prijzen

Complete standaard computer 8 K ROM 1 K RAM
16 K RAM insteekmodule
Sinclair ZX printer, 32 tekens per regel

f 475,-
f 205,-
f 395,-

Alle prijzen zijn inkl. B.T.W.

Importeur voor Nederland

COMPAC
computers en systemen

Koninginneweg 60, 1241 CW Kortenhoef, Telex 43264 comp nl

Nieuws van handel en industrie

AAREC Video Enhancer



Een Video Enhancer is een apparaat, dat de beeldkwaliteit van videosignalen aanmerkelijk kan verbeteren. Er zijn twee toepassingsgebieden. De eerste is bij het kopiëren van videobanden, de andere bij het afspelen van banden. Vooral bij de banden die u huurt, zitten soms slechte kopieën. Dat is zichtbaar aan onscherpte, ruis (vooral in de kleur rood) en soms het 'knikken' aan de bovenzijde van het beeld. Met de AAREC Video Image

Enhancer is het mogelijk dit soort slechte kopieën meer kleur en helderheid te geven en de scherpte te verbeteren. Slechte synchronisatiepuls, die zorgen voor het 'wapperen' van het beeld, worden hersteld, zodat ook bij slechte kopieën het beeld weer rotsvast op het scherm staat. De adviesverkoopprijs van de Enhancer is 269 gulden.

Inlichtingen AAREC, Barneveld, tel. 03420-15754.

Kleinste videorecorder ter wereld



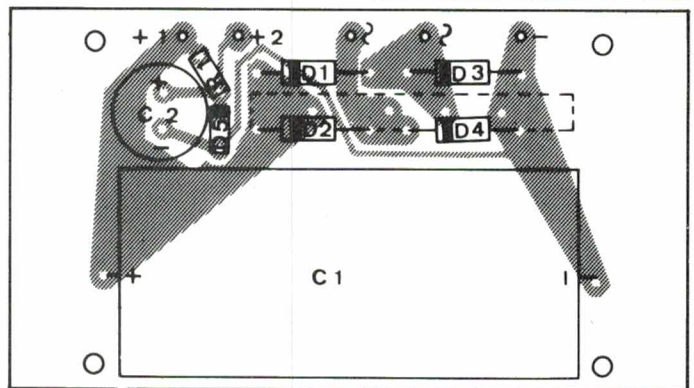
Het Philips V2000 begint toch langzamerhand meer terrein te winnen. Van de ca. 120.000 videorecorders in Nederland is ca. 12% een V2000 recorder. De populariteit zal ongetwijfeld toenemen nu Philips en de andere fabrikanten ook een portable recorder op de markt hebben gebracht. Toch weegt die recorder nog altijd zo'n 5 kg. Als u werkelijk echt portabel wilt zijn is het misschien be-

ter nog even te wachten. Op de Firato kwamen Philips en Grundig op het allerlaatste moment nog met een primeur: De kleinste videorecorder ter wereld! De recorder is slechts 18,5 x 21,5 cm groot en heeft een dikte van 7 cm. Het gewicht is slechts 2 kg! Het bijzondere van deze V2000 minirecorder is dat er gebruik gemaakt wordt van een V2000 minicassette. De minicassette

heeft wel dezelfde band, maar kleinere spoeltrommels dan de normale V2000 cassette. De minicassette is geschikt voor 2 x 1 uur opname. Het aardige is nu, dat er een mechanische adaptor komt, waarin de minicassette past. Cassette + adaptor hebben samen dezelfde afmetingen en eigenschappen

als een 'gewone' V2000 cassette. Dat betekent dat de met de portable opgenomen band met behulp van de adapter zonder meer op de normale huiskamer videorecorder kan worden afgespeeld! De portable wordt zowel door Grundig als door Philips in de loop van 1983 uitgebracht.

ANTRONICS printen



Bouwpakketten zijn enorm in trek bij zelfbouwers. Bij een bouwpakket krijgt men alle onderdelen en een print voor een nauwelijks hogere prijs dan de losse onderdelen alleen, terwijl men zeker is dat het ontwerp ook werkt. Het blijkt dat een groot deel van het succes toch wel te danken is aan het feit dat bij een bouwpakket een kant- en klare print zit. Veel amateurs zien het maken daarvan nog steeds als een probleem. Bouwpakketten fabrikant ANTRONICS heeft dit probleem onderkend en een nieuw produkt: POWERPRINT op de markt gebracht voor het zelfbouwen van voedingen. Het betreft een serie voedingsprinten, compleet met

schema, maar zonder de bijbehorende onderdelen. De printen zijn verpakt in een handig zakje, met op de achterzijde het schema, onderdelenlijst en onderdelenopstelling. De printen zijn geboord en voorzien van een soldeermasker. Als voorbeeld hebben we de achterzijde van een universele voedingsprint afgebeeld. (P6). Afhankelijk van de keuze van onderdelen zijn verschillende uitgangsspanningen mogelijk. Er is een hele serie van dit soort printen met schema, maar de 'normale' bouwpakketten blijven uiteraard ook leverbaar en zijn zelfs uitgebreid met 8 nieuwe ontwerpen. Inl. ANTRONICS, Winterswijk, tel. 05430-8786.

10e
fiarex
vakexpositie
voor elektronica
25 t/m 29 okt. 1982
RAI amsterdam

FIAREX

Van 25 t/m 29 oktober opent de FIAREX-tentoonstelling haar poorten in het RAI gebouw in Amsterdam. De FIAREX is een 'vak' tentoonstelling voor elektronica, maar zeer zeker ook interessant voor de elektronica zelfbouwer. Deze 10e FIAREX wordt gehouden in de nieuwe Holland en Delta hal. De beurs is open van 10.00 tot 17.00 uur en de toegangsprijs is f 10,—. 57

BREAKERTJES

Te koop aangeboden: alle nummers van Break Break. F. P. van den Enden, 010-706491.

Te koop: Ham Multimode II, 4 x 220 kanalen + VFO, Lineair BV 131 ZETAGI Matcher TM 1000 ZETAGI, Postbus 2088, 6020 AB Budel.

QSL ruilen? Met Canada, Gary + S. Kennedy. Box 234, New Glasgow Nova Scotia Canada B2H 5E3.

QSL ruilen? Hero Box 26007, Rotterdam.

Te koop: Colt 510 120 AM FM t.e.a.b. tel. 01723-8750. Ook QSL-kaarten zijn welkom 100% retour adres: Pakduivel, Schoterpark 41, Nieuwveen (Z.-H.). Cheerio bey bey.

Te koop: Lineair Zetagi mod. BV130 26-30 MHz 220 volt. Prijs 6900 Bfrs. Als nieuw. Schrijven: P.B. 38, B-2500 Lier, België.

Te koop: REN routine ZX81 (16K) nummert regelnrs. incl. GO-TO/SUB's opnieuw en toont bezet memory. Stuur cheque f 20,— (is incl. tape en verz.k.) aan A. Herstel, Wikkedreef 13, 3204 GT Spijkenisse (vermelden REN).

Zetagi Linear TK model BV 131 AM FM USB LSB 200W PEP. Nauwelijks gebruikt, half jaar oud met vermogenssuitlezing f 250,— + Amroh CB 707 de Luxe 22 kan FM f 70,— + Shakespeare 1/2 golf in zeer goede staat f 100,—. Tel. 01620-50485.

Te koop Prof. wereldontv. Sony ICF 6800W. 30 banden dig. afl. usb lsb fm f 1000,—. Datong FL2 Audio filter f 400,—. Daton VLF conv. 0-500 kHz f 150,—. Kenwood luidspr. SP-100 f 100,—. Tel. 030-612144.

Wegens schoonmaak + overcompleet te koop: Philips HiFi tapedeck (b.z.g.a.n.) type N4504 + stofkap + 6x AMPEX 20 + 20 + 2x TDK 1800 banden f 525,—. Redifon type R50 buizen ontvanger 13.5-26 kHz en 95 kHz-30 MHz in 8 banden, cw, ssb, div. filters ant tune, enz. + 12 reserve buizen + dok. (geen schema) 220 V f 400,—. Philips video recorder (defecte koppen) + 5 banden f 100,—. Zelfbouw versterker 4 x 35 W (bestaat uit 2 x Hawk sound system TCA-C regelverst. + 4 x Thomsen darlington eindtrap + voeding + kast + verst. zelfbouw boek (HAWK) + schema's f 175,—. Voor verzamelaar; Philips bandrecorders type EL3541/008 f 15,—. Prinzvision draagb. zw-wit TV f 40,—. Lab. telequipment dub. straals buizen scoop type D43 timebase 3s-0.5 us verst. type A 0.1-50 v/cm (ingebouwd x1 en x10 verst.) + verst. type G 0.02 - 10 v/cm (X1 en X10) single shot, probe test, sweep out trig mode; TV frame, tv line, hf enz. + gehele gebruiks en afregel doku, met alle schema's, geen probe, moet iets bijgetrimd worden op 1 kanaal + reserve verst. type G f 695,—. Onderdelen: Pakket B3405 stereo voorverst. met elektron volume + balans regeling f 25,—. Pakket N3406 stereo regeleenheid met elektron. regeling f 25,—. Pakket N3415 stereo presence eenheid met elektron rege-

ling f 25,—. Alle 3 pak. gebouwd, doch niet gebruikt. Blaupunkt Palermo KTV 66 cm defecte voeding + sch. f 50,—. Loewe-Opta 1220 KTV 66 cm defecte hoogspanning + sch. f 50,—. Tel. 010-350666 of 166789 tist. 34.

Pakket nieuwe LP's 10 st. f 175,— (Wink.pr. f 250,—). 200 singles + ca. 50 singles zonder hoef in één koop f 700,—. Div. zeezender LP's pakket 4 st. f 75,—. Ca. 30 nieuwe electr. boeken met een winkelprijs van f 825,— nu f 700,— ook los verkrijgb. vraag lijst. Ham concorde 2 5X 120 kan. f 500,—. Sellcall ham nwp f 349,— nu f 200,—. 150 cassettes vol met div. soorten muziek Basf en TDK sa C60 prijs f 800,— incl. racks. Electron jaarg. 1981 f 50,—, P.B. 545, 3430 AM Nieuwegein.

Stickerset FM-27-MC en mg stations, 10 stuks f 5,—. Te gek stripboek over een zendamateur f 15,—. Cass. C60 met jinglepakket van radio Europa, studioquality, prima voor radiostation f 25,— + f 5,— porto. Postbus 545, 3430 AM Nieuwegein.

Break Break nrs. 0 t/m 20 nu f 50,—. 20 tijdschr. elect. + radio etc. f 50,—. Ruim 1000 stickers piraten, etc. in één koop f 300,—. Radiobuizen 20 st. één koop f 50,—. 100 QSL-kaarten slechts f 5,—. Boek: Veronica 1 jr. later f 75,—. P.B. 545, 3430 AM Nieuwegein.

Aangeboden: Ontvanger BC-348R 0.2-18 MHz ingebouwde 220 V voeding met schema's in prima staat f 200,—. Tel. 023-272145.

Hallo CB vrienden ik wil graag QSL ruilen. Ik heb een heleboel kaarten en je krijgt de kaarten 100% retour. De grootjes en de ballen. Tjoi, tjoi. Kreidler, Broekstraat 301, 6828 PV Arnhem, Netherlands.

Te koop gevr. Telexdecoder voor Tono 350 of schema hiervoor. Wie kan mij tevens helpen aan een schema voor een TTI uitgang voor de Tono 350. Tel. 08303-2070 na 18.00 uur.

Te koop aangeboden: audio sonic bak MS201 voeding superbijstick + kabel mob. Antenne + kabel + dv voet swr meter voorverst. tafelmike ± 3000 QSL. 1 jaarg. Break Break f 350,—. R. Kok, C. de Leeuwstr. 7, 1756 TC 't Zand N.H. Tel. 02249-1576 tussen 19.00 en 19.30 uur.

Ter overname gevr. Kompl. december nr. Break-Break 1981. Aanbiedingen D. Mast, Postbus 1380, Hilversum.

Te koop: computer ZX-80 met voeding 600 mil. amp. + programma-boek, compleet f 175,—. Tel. 020-929878. Amsterdam, 1094 AM.

Te koop: HAM JUMBO int. am-fm-usb-lsb 15 watt ssb + sel.call sc 12; samen 11.000,—. Fr. Voeding elektroni-

ca 12 V 7 amp.; 750,—. Fr. Linear HAM LA 60 15 watt in 100 watt uit am-fm-ssb; 2750,—. Fr. Katsumimic compressor mc 902; 3000,—. Frs. Tel. 03/2526262, toestel 43 of vragen naar Euskirchen. Alle toestellen in perfecte staat wegens beëindiging hobby.

Gevraagd: Wie bezorgt mij een degelijk programma voor de ZX-81 16 KRAM voor ontvangst van RTTY en cw signalen. Vergoeding beloofd indien goed programma. Van Cotthen, Willy, Vossekotstraat 56, 2758 Haasdonk, België.

Aangeboden Break-Break nrs. 1 + 3 (één koop f 10,—). Tevens enkele scannerskristallen te koop of te ruil. Aangeb. en gevr. 82m-pol.- Ook nieuwe scannerfreg. zijn welkom! Reacties aan K. Hyikema, it Skutsje 2, 9001 HJ Grouw, 05662-2042.

Te koop: Sommerkamp ontv. Frg 7700 + memory + ant. tuner FRT 7700 + 2 m converter FRV 7700 nieuw in doos. Sinclair ZX-81 + 16 K geheugen + printer + monitor. Telex Siemens T100 met converter. Digitale multimeter. Philips 22K. bak CB 399. 03475-1434.

Wie kan mij helpen. Ik zoek een goede of defecte Sommerkamp TS 340 DX AM LSB USB (27 MC) of Sommerkamp 340, liefst defect voor onderdelen. Victor Alpha, Postbus 506, 2040 EA Zandvoort.

Te koop: Sony ICF-2001, 1/2 jaar oud f 500,—. Tevens te koop gevraagd; Tono Theta 350 Comm. computer. Eventueel ruilen. V. d. Berg, Gausstraat 6, 6533 LE Nijmegen. Tel. 080-560680, na 14.00 uur.

Te koop: luchtvaartscanner merk FB 16 kanaals + 16 kristallen i.v.m. aanschaf computerscanner. Vraagprijs f 225,—. B. W. Jurrien, Postbus 99, 7440 AN Nijverdal. Tel. 05486-16934 na 14.00 uur.

Te koop. Kenwood R1000 + Tono 350 + Hygain kortegolfant. Dit alles is pas 6 maanden oud. Vaste prijs f 2000,—. Dus nu nog 18 en 6 maanden gar. Leiden 071-413439.

ZX-81 Stunt: 7 machinetaalpgm's (games en taalkits) voor f 12,—. Verder: Pacman (f 20,—) en assembler (f 25,—). Ook voor België! Alles is incl. porto en handl. Meer informatie: Solidware. Postbus 52, Harderwijk. Tel. 03410-20653.

T.k.a. Audio Sonic scanner met voeding en 25 kristallen. Ruimt voor 46 kristallen. Prijs f 425,—. Bel tussen zes en zeven. Breezand 02232-1559.

QSL kaarten ruilen. Stuur 20 QSL kaarten van jezelf of dubbele plus f 1,60 aan postzegels en je ontvangt dan hetzelfde aantal 100% retour. Theo Flying Dutchman, Vredenveld 44, 7824 CJ Emmen.

IN HET DECEMBERNUMMER VAN RADIO AMATEUR MAGAZINE

TEST: DRIE POCKETSCANNERS

LUISTEREN NAAR LUCHTVAART OP VHF EN KORTEGOLF

TEST: 27 MC ZEND-ONTVANGER

SCANNER EN TELEX FREQUENTIES

SATELLIET ONTVANGST MET DE SX200 SCANNER

QTH LOCATOR

ZX81 COMPUTERPROGRAMMA'S EN PROGRAMMEER TIPS

ADVERTEERDERS OPGELET!

De sluitingsdatum voor uw advertentie in Radio Amateur Magazine is 1 november 1982. Het decembernummer verschijnt 25 november. Voor reserveringen en informatie:

Retra PubliciteitsService BV.
Postbus 333 - 2040 AH Zandvoort
Tel. 02507-18480/18481.
Vragen naar Sandra van Vessem.

40 kanalen MARC zend/ontvanger met uitschakelbare Roger Beep

**Nieuw
in
Nederland
PTT
goedgekeurd**

- DELTA TUNE
- MODULATIE SCHAKELAAR
- 40 KANALEN FM • HOGE- LAGE TONEN
- ROGER BEEP (UITSCHAKELBAAR)
- SQUELCH • DIMMER • VOLUME
- RF GAIN • PA SCHAKELAAR
- MIC GAIN

UNIVERSUM

Bombeeck Universum Antennes B.V.

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

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

LEVERING UITSLUITEND VIA DE VAKHANDEL

marc
40:2

Luister naar de fascinerende wereld van:

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



TIJDELIJKE INRUILAKTIE!!

min. f 100,— terug voor uw oude scanner
— in welke staat dan ook —
informeer bij uw handelaar



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.