

RADIO AMATEUR

magazine

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

nr. 26

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



met:

zx 81 computer programma's

bouw het zelf:
coax kabel tester

testen:

lowpass filter
bcl-1 kortegolfontvanger
27 mc linears
intellivision spelcomputer
scanner dé-scrambler
talkman zend-ontvanger



scanner- en telex frequenties



ALCOM NEDERLAND B.V.

Rijsenhout, 24 juni 1982.
(Schiphol)

DE RADIOAMATEUR EN 'ALCOM'

=====

Alcom Nederland B.V. is een nederlandse fabrikant van hoogwaardige communicatie-antennes en elektronika ten behoeve van amateurs en professionals.

In ons bedrijf vervaardigen wij de inmiddels overbekende DPA 11 VR antenne, een basis CB antenne voor gebruik tussen 26 en 28 mc, een bandbreedte tot nog toe niet ge-evenaard. (meer dan 200 kanalen ! , binnen SRW 1 : 1,5)

Reeds meer dan 40.000 exemplaren staan in Europa opgesteld, terwijl dit aantal dagelijks stijgt. En overal te koop voor nog geen HONDERD GULDEN !

In ons eigen laboratorium is ook een compleet nieuwe lijn van groundplanes ontwikkeld, die zich wegens de tot nog toe ongekend lage s.w.r. onderscheiden van de overige produkten op dit gebied, en van 25 tot 1100 mc leverbaar zijn.

Omdat 'ALCOM' produkten in NEDERLAND worden vervaardigd, is de prijs aanzienlijk lager. Geen vracht- en invoerkosten maken 'Alcom' zo'n 20% goedkoper dan andere merken.

Vraag ook uw handelaar naar 'Alcom' elektronika zoals b.v. de inmiddels overbekende SQ 2 en SQ 4 scramblers, voor scanners of CB, of de FM 005 3 meter zender voor Fl. 119.--, en bijbehorende kristal stereo coder.

VOOR DE HANDELAAR

Voor vele distrikten in NEDERLAND zoeken wij nog dealers. Alcom zal uw reactie verrassend snel beantwoorden, en U alle steun geven bij uw lokale promoties.

KONTAKT MET 'ALCOM'

Caroline van der Lee	+ team voor	: Export en promotion
Fred de Kruif	+ team	: Produkt en Produktie
Cees Beun	+ team	: Elektronika ontwikkeling
Lex Timmerman	+ team	: Antenne Ontwikkeling
Bart Kors	+ team	: Verkoop Benelux
Willem van der Lee	+ team	: Distributie

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

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

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofredactie: Willem Bos.

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

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

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

Vormgeving: JCZ productions Mijldrecht

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

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

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

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in Radio Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. 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.

INTRO

De formulieren van de prijsvraag en de enquête uit het vorige nummer van Radio Amateur Magazine stromen bij ons binnen. We ontvangen op het moment gemiddeld zo'n 1000 formulieren per week, waardoor het op dit moment nog onmogelijk is al een exact beeld te krijgen hoe Radio Amateur Magazine er uit moet gaan zien. Wat ons verbaast, is de veelheid van onderwerpen waarin u als lezer interesse heeft. Bijna niemand doet alleen maar aan 27-MC of uitsluitend scanner luisteren. Radio Amateur Magazine zal dan ook zeker een blad worden, waarin ieder iets van z'n gading tegenkomt. In dit nummer hebben we daarom al een keur van artikelen over verschillende onderwerpen opgenomen. Wat ons zeker een hart onder de riem heeft gestoken zijn de opmerkingen en mededelingen die veel lezers op hun formulier hebben geschreven. Veel bedankjes, nuttige tips en waardevolle aanwijzingen. Ieder daarvoor hartelijk dank.

Volgende maand zullen we bekend maken, wie een van die schitterende prijzen heeft gewonnen. Heeft u uw prijsvraagformulier nog niet ingestuurd, doe dit dan alsnog. U laat er ons mee weten over welke onderwerpen u graag leest, en u maakt ook nog kans op een fraaie prijs....

Eigenlijk zou dit augustusnummer niet zijn verschenen. Radio Amateur Magazine komt net als veel andere bladen, in de maanden juli en augustus uit met een dubbelnummer, omdat bijna iedereen dan met vakantie is. Veel van u zijn echter ex-Break Break lezers, die helaas een paar nummers hebben moeten missen. Om dat verlies enigszins te compenseren heeft de uitgever van Radio Amateur Magazine besloten, in dit jaar een extra nummer in augustus uit te geven! We hopen dat u dat waardeert. Rest ons verder nog u een prettige vakantie toe te wensen....
Willem Bos

In dit nummer testen:

Intellivision T.V.-spel	6
President Talkman een draagbare zend/ontvanger	26
Alcom scanner descrambler	32
BCL-1 all band kortegolf ontvanger	36
27 mc linears	46
Lowpassfilters	54

en verder:

de Postbus	5	telexfrequenties	24
nieuwe computer- programma's	14	kortegolf op vakantie	42
weekendproject: een eenvoudige coaxkabeltester	18	DATONG	
scannerfrequenties	20	peilontvanger	53

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.

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



285,-

ANTENNE TUNING

MIZUHO KX-3 SKY-COUPLER

Antenne-aanpasfilter voor aanpassing van langdraad, raamantennes, en staafantennes 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:

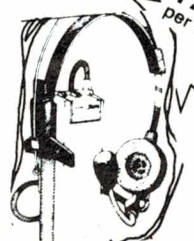
1. Als bandpasfilter, het doorlaten van een bepaalde frequentie of frequentieband.
2. Als sperr-filter onderdrukt het op omgekeerde manier een frequentie of een grotere frequentieband.

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.

179,-

SENSATIONEEL! TALKMAN

Sensationele prijs.....



129,- per stuk

Nu zonder uw handen te gebruiken automatisch en draadloos COMMUNICEREN met ELKAAR

STUNT-AANBIEDING

SWR-POWER meter met verlichte schaal 28-28 MHz



NORMAAL f 109,-
NU beperkt LEVERBAAR VOOR

39,-

LUCHTVAARTRADIO MET 27 MHz en 2 Mtr.

Schitterende radio met talloze mogelijkheden:
Squelch, Volume, Tuning, Telescoopantenne, Externe voedingsaansluiting, Externe oortelefoon/speaker aansluiting.

XX5 Banden: CB-kanaal 1-40
FM88-108 MHz
TV 1 54-87 MHz (politie)
Luchtvaart 108-136 MHz
VHF Hoog 145-176 MHz



79,-

40 KANALEN

DE NIEUWE 40 KANALEN 2 WATT NU BIJ ELRA

Betatek 10 (nieuwe uitvoering Major 2000)	f 159,-
Betatek 100 (nieuwe uitvoering Hycom 2000)	f 169,-
Betatek 20 (nieuwe uitvoering Major 3000)	f 265,-
Betatek 30 (nieuwe uitvoering Hycom 4000)	f 315,-
Betatek 40 (nieuwe uitvoering Hycom 5000)	f 369,-
Betatek 400 (nieuwe uitvoering Major 4000)	f 329,-
Betatek 240 (nieuwe uitvoering Cuna Basis)	f 329,-
President Dallas (nieuwe uitvoering KP-33)	f 269,-
President Vegas (nieuwe uitvoering KP-77)	f 498,-

Bij elke 40 kanalen bak ontvangt u een gratis 27-MC Boek!!!!

2 WATT

UIT VOORRAAD LEVERBAAR



MODEL 6050

10-Function All-round CB/HAM Tester

1. Wattmeter : 0 - 1 - 10 - 100W (±10%)
 2. SWR : 1:1 to 1:3 (±5%)
 3. Field Strength : 0 - 10 scale
 4. Modulation : 0 - 100% (Max. Input 10W) (±10%)
 5. RF Oscillator : 27MHz Band by Crystal
 6. AF Oscillator : 1 KHz by built-in CR Oscillator
 7. RF OSC with AF Modulation: 1 KHz on 27MHz-Band
 8. Counter : 10K - 50MHz (5-Digit)
 9. Crystal Check : 27MHz Band HC-25U
 10. Dummy Load : 30W, 50Ω
- Impedance : 52Ω
Power Supply : DC 13.2V
Connectors : SO-239, UHF type
Meter : 50μA, shell magnet type
Size & Weight :
Size & Weight : 180 x 200 x 80mm, 1500g



349,-

Frequentie Counter FC-220



Een zeer degelijke Frequentie Counter met een zeer eenvoudige aansluiting voor elk type zender nl. Een pl-aansluiting. Vermogen: maximaal 100 Watt.
Frequentiegebied: 1 KHz-250 MHz (dus ook geschikt voor 3 Mtr.).
Impedantie: 1 MOhm.
Voeding: 13,5 Volt. Ook geschikt voor ontvangers met een MF- van 455 kHz

225,-

Draadantennepakket voor de Korte-Golf ontvanger

Het pakket bestaat uit:

- 30 mtr. koperlitze
- 2 Isolatoren
- 2 Schroefogen
- Frequentiegebied: 150 kHz - 30 MHz

origineel 2 Draadklemmen
1 Banaanstekker
10 mtr. Nylon draad



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)



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'.

T. de Jong uit Heerlen vraagt:

Hebben jullie voor mij alle nieuwe frequenties voor scanners van het afgelopen halfjaar? Ik wil de portokosten wel betalen. Verder heb ik een scooper scanner, en een GDX 2 scanner antenne met dikke coax. Ik ben er niet tevreden over. Een paar jaar geleden kreeg ik nog alle politiekorpsen in een straal van ± 35 km binnen, maar nu ontvang ik bijna niets meer. Ook op de binnen antenne gaat het niet goed.

RAM: *We hebben beslist niet alle laatste frequenties, daarvoor zijn we mede afhankelijk van de gegevens die lezers ons sturen. Bovendien zou dat toch geen doen zijn, om al die frequenties op te gaan sturen. Daarvoor is de scanner frequentie rubriek in Radio Amateur Magazine. Wat de verminderde gevoeligheid betreft: De kans is erg groot, dat er in de loop van de tijd vocht in de coaxkabel is gedrongen. De demping wordt daardoor te groot. De remedie is de kabel te vervangen. Maar omdat u schrijft dat het op de sprietantenne ook niet meer gaat, bestaat ook de mogelijkheid dat uw scanner een defect heeft. Vergelijk hem eens met de scanner van een bevriende amateur, en gebruik zijn buitenantenne eens. Ontvangt u dan ook niets, dan ligt het aan uw scanner zelf.*

Poco uit Nijmegen vraagt:

Ik ben pas 27 MC'er. Ik kan bijna niet werken, want er zitten erg veel stations met zeer grote vermogens, die al m'n kanaaltjes dichtdrukken. Bovendien vloeken ze me van de kanaaltjes af als ik toch probeer er tussen te komen. Wat kan ik doen? Ook een kacheltje kopen?

RAM: *Het zo langzamerhand klassiek geworden 27 MC probleem. In feite is hier weinig aan te doen, het ligt aan de mentaliteit van uw mede*

27 MC'ers. Kijk eens of er geen 27 MC vereniging in uw wijk is, waar u een beroep kunt doen op collegialiteit. Het kopen van een lineair helpt alleen maar de ruziesfeer nog groter te maken. U gaat dan hun kanaaltjes dichtdrukken en de vraag is dan, of men dan wel met u wil praten.

T. Samson uit Zoetermeer vraagt:

Ik gebruik een boomerang antenne van 3,5 meter en een 'kale' bak. Ik wil nog wel eens DX-en met Rotterdam, maar kom daar maar met S3 binnen. Nu wil ik een lineair kopen van zo'n 20 watt, maar wat is een goede? Wanneer gaan jullie schrijven over 2 meter apparatuur?

RAM: *Allereerst zouden wij u aanraden een andere antenne te gebruiken. Een boomerang is een verkorte antenne die in principe meer verlies geeft dan een onverkorte. Een 1/2 golf GPA heeft geen radialen en werkt vaak beter dan een boomerang. Er zijn maar weinig echt goede lineairs. In dit nummer van Radio Amateur Magazine worden er drie getest. 2 meter apparatuur zal in de loop van dit jaar aan bod komen.*

H. de Vries uit Muiderberg vraagt:

Ik heb wat vragen over de afregel methode van de Stentor zender zoals die in Break-Break heeft gestaan. a) Kan het pi-filter in hetzelfde kastje als de Stentor worden ondergebracht? Regel je eerst de zender zelf af en daarna het pi-filter of te samen? Als ik m'n zender afregel volgens jullie methode werkt hij prima, maar ik hoor verder op de band een mengeling van Hilversum 1, 2 en 3 met mijn muziek er doorheen. Na 1.30 uur 's nachts, als de Hilversumse zenders worden uitgeschakeld, is dat

effect verdwenen. Wat kan ik daar aan doen?

RAM: *Het filter voor harmonische onderdrukking is geen pi-filter maar een bandpass filter. Je regelt eerst de Stentor af op een dummyload. Daarna het filter achter de Stentor, en de uitgang van het filter via de wattmeter weer op de dummyload. Daarna aan de beide trimmers draaien voor maximum uitgangsvermogen. Houdt wel de opgenomen stroom van de Stentor in de gaten. Die mag niet te veel oplopen. Het filter mag niet in het Stentor kastje worden opgenomen. Daar heerst namelijk een sterk hoogfrequent veld, dat direct de antenneplug bereikt. Het filter heeft dan geen zin. Het beste is het filter in een apart metalen kastje in de antennekabel op te nemen. Het 'meng'effect wordt niet veroorzaakt door je Stentor, maar ontstaat in de Tuner. Die wordt namelijk overstuurd door al die sterke signalen. Daarom verdwijnt het effect ook als Hilversum uit de lucht gaat. Aan dit probleem is nauwelijks iets te doen. Het enige is, te zorgen dat je tuner je eigen signaal zo zwak mogelijk krijgt toegevoerd, dus de ontvangst antenne zo ver mogelijk weg van de zendantenne. Buiten een straal van zo'n 50 meter is het effect meestal verdwenen, dus je luisteraars hebben er geen last van. Je moet controle op ongewenste straling dan ook altijd uitvoeren met een portable, op zo'n 50 meter afstand van je zendantenne.*

W. F. Scheurwater uit Zoetermeer vraagt:

Ik heb een Handic 0050 scanner en woon op de 3e verdieping van een flat. Ik heb met veel interesse de scannerantenne test gelezen in Break-Break no. 23. Mijn eerste vraag is: Alle antenne's stonden op 10 meter hoogte bij de test. Geldt dit

ook voor de sprietantennes van de scanner zelf? Als ik namelijk met de sprietantenne in mijn kamer luister, ontvang ik bijna niets. Bij het raam gaat het wel goed. Hoe kan ik verbetering van de ontvangst krijgen. Ik kan geen buiten-antenne plaatsen i.v.m. diefstal op de galerij.

RAM: *Tijdens de test zijn de scanners met sprietantenne ook op 10 meter hoogte (op het dak van ons kantoor) opgesteld. De resultaten zijn dus echt vergelijkbaar. Dat u in de kamer minder ontvangt dan bij het raam is logisch. Flats bestaan uit gewapend (ijzervlechting) beton en dat dempt de radiogolven aanzienlijk. In uw geval bevelen wij aan, aan de kant van uw huis waar geen galerij is, toch maar een (kleine) buitenantenne te bevestigen op het kozijn of balkon hek. Heel geschikt is de F80 van Antler daarvoor. U kunt die zelfs tegen het plafond voor uw raam hangen. Importeur is IGP te Naarden, telefoon 02159-44098.*

Rode Tornado uit Schermerhoorn vraagt:

Kom je met een 27 MC antenne met een spoel voor 500 watt verder als met een antenne met een spoel voor 100 watt?

RAM: *In principe wel, want een spoel voor 500 watt geeft over het algemeen wat minder verlies dan een voor een maximale belasting van 100 watt. Die laatste is namelijk gemaakt van dunner draad. Toch zijn de onderling verschillen zo klein, dat u dat in de praktijk absoluut niet zult merken, als het tenminste om dezelfde antenne gaat. Vergeet niet, dat als u bijvoorbeeld 75% vermogens verlies heeft, dat u dan maar 1S punt minder sterk bij u tegenstation binnenkomt. (1S punt = 6 dB zwakker = de halve antennespanning = 1/4 van het oorspronkelijk vermogen)*

TEST

TV-spelletjes worden steeds populairder. Het begon allemaal met het eenvoudige ping-pong, maar de laatste jaren heeft het TV-spel een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Vooral in de USA is in veel gezinnen het TV-spel niet meer weg te denken als vrijetijds-besteding. Op de komende FIRATO zullen een aantal van die moderne TV-spelen uit Amerika nu ook in Nederland worden geïntroduceerd. Vooruitlopend op die tentoonstelling test Radio Amateur Magazine vast de Intellivision spelcomputer van Mattel.

intellivision TV- Spelcomputer.



Een paar jaar geleden scheen er een enorme rage los te barsten in Nederland: TV-spelen. De eerste van die spelletjes waren eenvoudig. Er kon alleen tennis of ping-pong mee gespeeld worden. Op het scherm van de TV verscheen een witte punt als bal, een lange verticale lijn als net en twee korte verticale lijntjes aan de linker- en rechterrاند van het scherm. Die twee lijntjes fungeerden als bat, en konden door de spelers bewogen worden. Het was natuurlijk de bedoeling de bal zolang mogelijk heen en weer te kaatsen. De lol van dat TV-tennis was er gauw af. Enige tijd later verschenen TV-tennisspelen die wat meer mogelijkheden boden, zoals dubbel-tennis en squash in verschillende moeilijkheidsgraden. Er zijn tienduizenden van die spelen verkocht, maar de eerlijkheid gebied te zeggen dat de meeste daarvan inmiddels allang weer in de kast liggen. Logisch, want dit soort bal-kaats spelen gaat na ver-

loop van tijd toch vervelen. Fabrikanten zochten dan ook naar nieuwe mogelijkheden. Dat was niet zo eenvoudig, want die 1e en 2e generatie spelen waren opgebouwd uit losse ic's, de spelmogelijkheden lagen vast in het ontwerp en waren dan ook niet te veranderen.

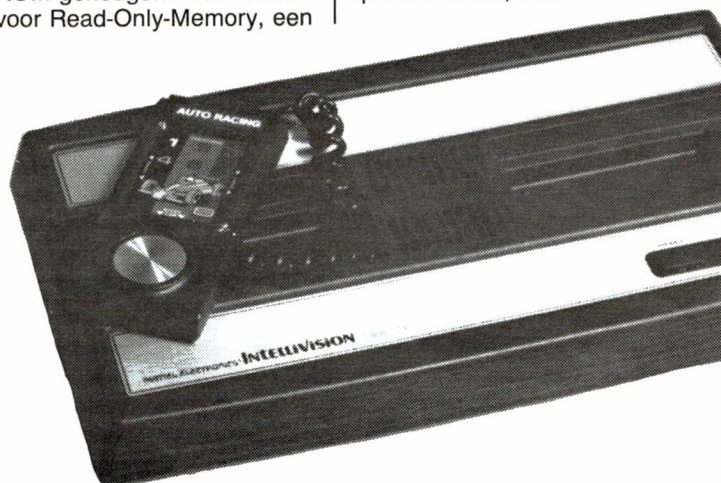
De microcomputer bracht echter uitkomst.

Microcomputer spelen

De grote stoot tot de ontwikkeling van de huidige computerspelen gaf de microprocessor. In feite een universele elektronische schakeling, waarbij de functie die moet worden uitgevoerd kan worden ingeprogrammeerd. Microprocessors — meestal chips genoemd — vormen ook de basis van de microcomputer. Er zijn eenvoudige microprocessors maar ook hele ingewikkelde, die veel omvattende taken kunnen uitoefenen. Zo'n ingewikkelde microprocessor — een 16-bits — wordt in dit intellivision tv-spel computer ge-

bruikt. De processor, samen met een aantal hulpschakelingen, zorgt voor de opbouw van het TV-beeld, het geluid, de kleuren, houdt de punten-telling bij enz. Maar zoals gezegd, de microprocessor is een soort universele schakeling. Hij moet dan ook instructies krijgen om een bepaald spel te spelen. Die instructies — we noemen dat het programma — zijn opgeslagen in een geheugen. Het betreft een zogenaamd ROM geheugen. ROM staat voor Read-Only-Memory, een

geheugen dus, waar de computer alleen maar uit kan halen wat er in zit, zonder dat de daarin opgeslagen informatie verloren gaat. In dat ROM-geheugen is het computerprogramma voor een bepaald spel opgeslagen. Bij autoracen bijvoorbeeld, geeft het programma aan de computer de informatie hoe de auto's eruit zien, hoe de baan loopt, hoe de computer de instructies van de spelers moet vertalen in bewegingen op het scherm, enz.





Door het geheugen in een uitwisselbare cassette onder te brengen, kan dus steeds een ander programma in de computer gestopt worden, waardoor steeds verschillende spelen met hetzelfde basisapparaat gespeeld kunnen worden.

Titanenstrijd

De TV-spelen, die gebruik maakten van een microprocessor en geheugenmodules voor de verschillende spelen, verschenen het eerst in de USA. De mogelijkheden waren zo veel groter dan van

bom. Er brak een rage uit, en tegelijkertijd barstte vanzelfsprekend een enorme concurrentiestrijd los om de gunst van het miljoenenpubliek. De ene fabrikant na de andere bracht nieuwe, steeds mooiere spelen uit. Aanvankelijk was het beeld op het TV-scherm tweedimensionaal (zie ook test Radofin TV-spel in Break-Break no. 19), maar de laatste tijd verschijnen steeds meer spelen waarvan het beeld '3 dimensionaal' (perspectivisch) is. Ook worden de besturingsmogelijkheden steeds complexer. Deze hele ontwikkeling is al een paar jaar aan de gang in de USA. Hoewel de rage daar nog steeds aanhoudt, hebben de bekendste fabrikanten het oog inmiddels gericht op Europa, daar ze een soortgelijke rage hier verwachten. De concurrentie in de USA is enorm. Twee reuzen concerns strijden om de macht, en zullen dat zeker ook hier gaan doen. Marktleider is ongetwijfeld ATARI,

die niet alleen TV-spelen maakt, maar bijvoorbeeld ook home-computers. De ATARI TV-spelen zullen we volgende maand in Radio Amateur Magazine testen. Nu is de intellivision (intelligente televisie) van MATTEL aan de beurt. MATTEL, vlak na de Tweede Wereldoorlog begonnen als fabrikant van meubeltjes voor poppenhuizen, is heden ten dage een van de grootste, zo niet de grootste speelgoedfabrikant ter wereld. Behalve het TV-spel, maken ze ook de kleine elektronische speeltuigen (elektronisch pim-pam-pet enz.) en bijvoorbeeld de BARBI-poppen. MATTEL wordt voor de BENELUX vertegenwoordigd door AMFO in Rotterdam.

Intellivision

De intellivision TV-spel computer (intellivision staat voor 'Intelligente Televisie') bestaat uit een basis-unit (de mastercomponent) en de programma cassettes. De mastercomponent, we zullen

het maar basisapparaat noemen, is een fraai gestyleerde platte kast van kunststof. De kleuren zijn bruin en goud. Er komen twee krulsnoeren uit het basisapparaat. Aan elk snoer zit een bedienings-eenheid. De bedieningseenheden, voor elke speler een, bestaan ook uit een kunststofkastje. Op het kastje zit een toetsenbordje en een ronde druktoets. Het toetsenbordje maakt gebruik van membraan toetsen. Over dit toetsenbord kan een plastic overlegvel worden geschoven. Dit overlegvel wordt met elke spelcassette meegeleverd. Op het overlegvel staan afbeeldingen, die voor elk spel weer anders zijn. Het overlegvel is zo dun, dat als op een afbeelding wordt gedrukt, ook de onderliggende schakelaar wordt ingedrukt. Op die manier kunnen commando's worden uitgevoerd. Bij veel spelen is ook actie nodig, bijvoorbeeld voor schieten, gas geven of remmen. Voor die functies zijn op de zijkant van het bedieningskastje twee gewone drukknoppen aangebracht. Bij het in de hand houden van het bedieningskastje vallen de vingers precies op de drukknoppen, zodat ze makkelijk bediend kunnen worden. Zeer attent is, dat de drukknopjes zowel op de linker- als op de rechterzijde van het kastje zijn aangebracht. Dat maakt niet alleen probleemloze bediening voor rechtshandige, maar ook voor linkshandige mensen mogelijk. Op het bedieningskastje is verder een ronde drukknop aangebracht. De knop kan draaien, maar ook aan de randen worden ingedrukt. Inwendig is de knop voorzien van 16 contacten, waarmee een object, bijvoorbeeld een raceauto, in even zovele richtingen gestuurd kan worden. Als het spel niet wordt gebruikt, dan passen de bedieningskastjes in het basisapparaat, zodat ze niet rondslingeren. We vonden het spel er fraai uitzien. Meestal blijft het spel namelijk in de buurt van de TV staan, en dan is een aantrekkelijk uiterlijk wel zo prettig.



de eerste TV-tennisspeken, dat deze nieuwe computerspelen insloegen als een

Cassette's

De tientallen verschillende spelen die voor de intellivision verkrijgbaar zijn, zitten in cassette's. Zo'n cassette is een plastic houder, die in de zijkant van het basisapparaat geschoven kan worden. In de cassette zitten een of meerdere chips waarin het programma is opgeslagen. De kant van de spelcassette die in het basisapparaat worden geschoven is open. Erin is een stukje printplaat te zien met contacten. KOM DAAR NOOIT AAN! De geheugen chips in de cassette zijn namelijk gevoelig voor statische elektriciteit. Als de contacten worden aangeraakt bestaat de kans dat het programma defect raakt! Voor de connector in het basisapparaat is een zeer goede, zwaar uitgevoerde connector gebruikt. Dat mag ook wel, want er wordt duizenden keren een cassette ingeplugd. De cassette's zitten erg stevig in het basisapparaat. Het nadeel is wel, dat de kracht die nodig is om de cassette in- en uit het basisapparaat te schuiven vrij groot is. Kleine kinderen lukt het beslist niet.

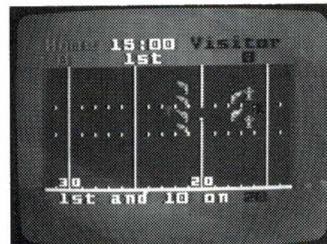
Er zijn nu al tientallen verschillende spelen voor de MATTEL intellivision spelcomputer verkrijgbaar. Dat aantal groeit nog steeds. In de USA worden aan de lopende band nieuwe spelen uitgebracht, want inmiddels zijn onafhankelijke programmeurs spelletjes gaan uitbrengen voor de bekendste merken spelcomputers. De intellivision bevat een 16-bits microprocessor. Dat heeft als voordeel, dat zeer snelle bewegingen uitgevoerd kunnen worden. Daarnaast kan het TV-beeld zeer gedetailleerd zijn. Een nadeel is, dat voor een programma ook meer geheugen nodig is. De geheugenruimte in een spelcassette is echter beperkt. Daarom bevatten de spelcassette's van MATTEL meestal maar een, maar dan ook zeer volledig spel. Bij elke spelcassette behoort een instructieboek, dat door importeur AMFO in het Nederlands vertaald zal worden.

Originele MATTEL spelcassette's zijn dus te herkennen aan de Nederlandstalige gebruiksaanwijzing. Tevens zitten bij elke spelcassette twee overlegplaatjes voor de bedieningskastjes.

Spelen

Hieronder volgen de beschrijvingen van de diverse spelen die op dit moment voor de INTELLIVISION leverbaar zijn. Het aantal zal overigens in de toekomst nog aanzienlijk uitgebreid worden. Elk spel is verschillende malen gespeeld door volwassenen en ook door kinderen in de leeftijd van 9-12 jaar. Behoudens een enkele uitzondering is geen oordeel gegeven of het spel leuk is of niet. Dat hangt namelijk van de speler(s) zelf af. De een houdt van golf, de ander van voetbal of van ijshockey. Van een aantal spelen is het schermbeeld afgebeeld. Jammer genoeg was het niet mogelijk dat in kleur te doen, waardoor veel van het over het algemeen aardige beeld verloren is gegaan. De MATTEL Intellivision zal overigens geïntroduceerd worden op de FIRATO, zodat daar alle spelen geprobeerd en bekeken kunnen worden. Bij de beschrijving staat de vermelding 2D of 3D. 2D wil zeggen 2 dimensionaal. Het beeld op het scherm is dan ook 'plat'. 3D staat voor 3 dimensionaal. Door perspectief te gebruiken, is bij die spelen een ruimtelijk effect verkregen zoals op de foto's kan worden gezien. Verder is bij de beschrijving de moeilijkheidsgraad vermeld. Uiteraard is dat afhankelijk van wie er speelt. Vijf balletjes werden gegeven als volwassenen pas na langdurige oefening het spel redelijk konden spelen. Zo'n spel is beslist ongeschikt om door kinderen onder de 12 jaar goed gespeeld te kunnen worden. Bij makkelijker spelen werden steeds minder balletjes gegeven. Een of twee balletjes betekend dat het spel zonder al te veel problemen door kinderen van zo'n jaar of 9, gespeeld kan worden. Het betekent

overigens niet, dat zo'n spel dan ook zo makkelijk is, dat er voor ouderen geen lol aan is te beleven. Juist de eenvoudigheid te spelen spelletjes zoals space-armade werden door veel volwassenen verkozen boven de meer gecompliceerde spelen.



1) NFL football

Dit spel is niet het voetbal zoals wij dat in Europa kennen, maar Amerikaans football oftewel Rugby. Het spel is zo levensecht, dat het is goedgekeurd door de National Football League (NFL), een soort KNVB. De spelers kunnen alle bewegingen maken, zoals hardlopen, gooien, schoppen, passeren enz. De vrij ingewikkelde spelregels worden in het instructieboekje uitgelegd. Bij de cassette zit ook nog een apart boekje met de beschrijving van verdedigings- en passeertechnieken. Het geluid is erg aardig, bijvoorbeeld het gejuich van het publiek bij een doelpunt. Er is veel training voor nodig om de spelers goed te besturen. **Beeld:** 2D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad:

■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 2.

2) Space Battle

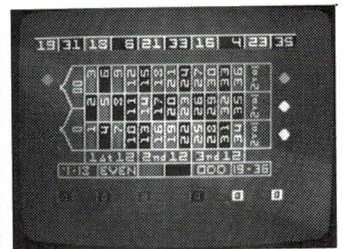
In deze ruimte-oorlog bestuurt de computer de vijandelijke ruimtevaartuigen. Er kan door 1 of 2 spelers tegen de computer worden gespeeld. Het scherm toont in 2D een moederschip, dat door buitenaardse wezens wordt aangevallen. De speler beschikt over 3 squadrons van 3 onderscheppingsvliegtuigen, om de vijand aan te vallen. Als een vliegtuig naar de vijand wordt gestuurd springt het schermbeeld over naar 3D en toont het beeld alsof de speler in het vliegtuig zit. Het spel kent verschillende snelheidsvariëaties.

Het geluid is matig, evenals het beeld. Dit spel ging zowel volwassenen als kinderen snel vervelen.

Beeld: 2D, slecht, 3D matig.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2.



3) Las Vegas roulette

Een roulettespel volgens Amerikaanse regels, die iets verschillen van de in Europa gebruikte roulette. De overigens niet eenvoudige regels worden uitgelegd in het instructieboek. Alle mogelijkheden die het echte spel kent, zijn ook mogelijk met dit spel. De computer treedt op als croupier en houdt winst en verlies bij. Het beeld vertoont de roulette-tafel van boven af gezien, dus in 2D. Het is een spel waarvan je moet houden. **Beeld:** 2D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad:

■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2.

4) Star Strike

In dit ruimtevaartspel probeert een buitenaardse vloot de aarde te vernietigen. Er zijn 6 moeilijkheidsgraden. Het schermbeeld is zeer fraai in 3D perspectief en toont de lanceerhaven van de vijandelijke vloot, met op de achtergrond de aarde. De speler heeft een vliegende schotel, uitgerust met lasers en bommen. Het is de bedoeling, de uit de lanceerhaven opstijgende vijandelijke schotels te vernietigen. Daarbij moet goed opgelet worden, dat niet tegen de lanceerhaven wordt gevlogen. Verliest de speler, dan wordt de aarde opgeblazen. De geluidseffecten zijn aardig, maar het spel boeide noch kinderen noch volwassenen lange tijd.

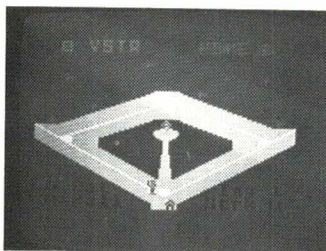
Beeld: 3D, zeer fraai.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■

Aantal spelers: 1.

5) Autoracing

Met dit spel kunnen een of twee spelers een race-auto besturen. Er kan een keuze gemaakt worden uit 5 verschillende race-auto's, elk met andere karakteristieken. Zo is er een race-auto die een lage topsnelheid heeft, maar zeer goed stuurt, een die zeer snel kan rijden maar langzaam optrekt enz. Daarnaast is er de keuze uit 5 verschillende circuits, van eenvoudig tot zeer complex. Het beeld is een mengeling van 2 en 3D, men kijkt van boven af op het circuit, alleen het deel van het circuit waar de auto rijdt wordt getoond, en het beeld schuift met het vorderen van de auto op. Onrealistisch maar onoverkomelijk is bij het spelen met twee spelers, dat als er één auto van de baan raakt, het spel stopt, en beide auto's opnieuw beginnen bij de laatste genomen bocht. Het geluid is erg levensecht, zoals het motorengebrul, piepen van remmen, en bij crashes. Ondanks alle variaties kon het spel de meeste spelers niet erg lang boeien.
Beeld: 2D/3D redelijk detail.
Moeilijkheidsgraad: ■ ■ ■
Aantal spelers: 1 of 2.



6) Baseball

Met dit spel kan Baseball, dat uitermate populair is in de USA, volkomen levensecht worden gespeeld. Het TV-spel heeft dan ook de goedkeuring ontvangen van de Major League Baseball promotion corporation. Het 3D schermbeeld toont de twee 9 mans teams. De spelers zijn volledig bestuurbaar, en kunnen alle bewegingen uitvoeren. Er kunnen verschillende speelsnelheden gekozen worden. De computer houdt de score bij. Het geluid is levensecht, behalve de balgeluiden is ook het juichende publiek te horen. De

baseball spelregels worden uitgelegd in het instructieboek, maar is heel wat training voor nodig om het spel goed te spelen.

Beeld: 3D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 2.

7) Dammen

Het TV-damspel biedt heel wat meer mogelijkheden dan het gewone damspel. Natuurlijk is het dammen met 2 spelers mogelijk, maar er kan ook tegen de computer gespeeld worden. Er kunnen 5 moeilijkheidsgraden gekozen worden. Uiteraard zorgt de computer automatisch voor een DAM wanneer een steen de damlijn bereikt. Tevens wordt op foute zetten gecontroleerd. Erg aardig is dat de computer om hulp kan worden gevraagd. Het spel geeft dan aan, wat de beste zet is voor de speler in een bepaalde spelsituatie. Die opgave is eerlijk, dus de computer lokt de speler daarbij niet in een val. Het spel is redelijk 'intelligent' en er is behoorlijk wat DAM-ervaring voor nodig om het in de hoogste moeilijkheidsgraad te verslaan. Het beeld is 2-dimensionaal, men kijkt van boven op het bord.

Beeld: 2D, matig gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad variabel: ■ ■ tot ■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2.

8) Horse Racing

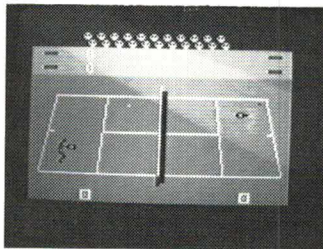
Paardenrace is een erg aardig spel, dat gespeeld kan worden door 1-6 spelers. Er kan een keuze gemaakt worden uit diverse paarden, elk met verschillende eigenschappen. Zo zijn er paarden die goed zijn in de start, óf goed op het lange stuk, óf goed in de eindsprint. Er kunnen ook verschillende baancircuits gekozen worden. De paarden zijn goed bestuurbaar, je kunt ze de sporen geven, inhouden, laten passeren, buiten of binnen laten lopen enz. De computer bestuurt de paarden die niet door de spelers bestuurd worden. Het leren mensen van de paarden ver-

eist nogal wat oefening. Het beeld is 3-dimensionaal, goed gedetailleerd en het geluid is zeer natuurlijk, met kloppende hoeven, juichend publiek enz. Een belangrijk onderdeel voor paardenraces is het wedden. Voor het spel gespeeld gaat worden kan dan ook uitgebreid worden gewed.

Beeld: 3D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2, max. 6 voor wedden.



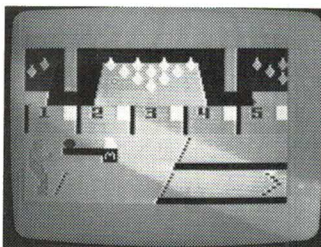
9) Tennis

Dit spel is wel heel wat anders dan het TV-tennis van de eerste TV-spelen. Het beeld toont in 3D een tennisveld en zelfs het publiek. De beide spelers zijn volledig bestuurbaar en kunnen alle mogelijke slagen geven, zoals serveren, smashes, boogballen, harde en zachte slagen enz. Ze kunnen zelfs misslaan! De balsnelheid kan in 3 snelheden worden gekozen. Een aardig detail is, dat de hoofden van het publiek met de bal mee bewegen. Het geluid is realistisch, je hoort het klappen van de bal op de rackets, en het juichen van het publiek. Het vereist nogal wat oefening om het spel echt goed te spelen.

Beeld: 3D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■ ■ / ■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 2.



10) Bowling

Bowling is een sport die ook

in Nederland steeds meer belangstelling krijgt. Het spel, dat volkomen natuurgelukkig kan worden door 1 tot 4 spelers heeft heel wat mogelijkheden. Erg goed is, dat zowel links- als rechtshandig gespeeld kan worden. Het gewicht van de bal kan ook gekozen worden, evenals de baansoort. Het beeld is zeer gedetailleerd en helemaal in 3D perspectief. De speler kan volledig bestuurd worden, er kan zelfs na enige ervaring met effect gegooid worden! Het TV scherm toont eerst de speler en de baan, zodat positie kan worden gekozen. Na het werpen (met kiesbare snelheid) schakelt het beeld over op de baan, en toont weer in 3D, de rollende bal en de kegels. Bijzonder aardig is, dat omvallende kegels net als bij echt bowlen over de baan rollen en andere kegels ook nog om kunnen gooien. Het geluid is weer erg goed, de rollende bal en omvallende kegels worden zeer levensecht weergegeven.

Beeld: 3D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1-4

11) Sea Battle

In dit zeeslagspel gaat het voornamelijk om tactiek. Er zijn twee spelers, die elk beschikken over vliegdekschepen, troepen transportschepen, mijnenleggers, duikboten enz. Met de vloten kan gevaren worden, er kunnen mijnenvelden worden gelegd enz. Elk schip heeft zijn eigen specifieke eigenschappen. Het schermbeeld is 2 dimensionaal en toont een zeekaart met eilanden. Na het opstellen van de vloten begint de eigenlijke zeeslag. Realistisch is, dat schepen niet altijd vernietigd worden maar net zoals in de werkelijkheid, beschadigd. Ze moeten dan terug naar de haven voor reparatie, en zijn dan tijdelijk uit de strijd. Goed spelen van dit spel vereist nogal wat tactisch inzicht. Jongelui van zo'n jaar of 9-12 vonden er niet veel aan, omdat ze dat inzicht nog missen.

Beeld: 2D, matig gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■■■■

Aantal spelers: 2



12) NHL Hockey

Dit ijshockeyspel kan zeer levensecht nagespeeld worden. De spelers van de teams zijn volledig bestuurbaar, en alle mogelijke slagen kunnen worden uitgedeeld. Er kunnen 4 pucksnelheden gekozen worden. De gebruikelijke technieken in ijshockey, zoals passeren, puck afhandig maken, effect schieten enz. kunnen allemaal uitgevoerd worden. Het spel heeft dan ook de goedkeuring van de National Hockey League, de Amerikaanse ijshockeybond. Het beeld is perspectivisch driedimensionaal en het geluid aardig. Het vereist zeer veel oefening om dit ijshockey goed te spelen.

Beeld: 3D, goed gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■■■■

Aantal spelers: 2

13) Math Fun

Dit is een spel, waarbij kinderen spelenderwijs rekenen onder de knie krijgen. Er zijn 5 niveau's, ongeveer van 2e tot 5e klas Basisschool. Het 'spel' kan alleen gespeeld worden, maar ook kunnen twee kinderen een wedstrijd doen. Het beeld toont een rivier, met op elke oever een aap. De aap rent langs de rivierkant, maar komt dan een nijlpaard tegen. De aap stopt, en er komt een som op het scherm, bijvoorbeeld $123 + 13 =$. Het kind moet dan het goede antwoord intypen. Is het antwoord goed, dan loopt het nijlpaard het oerwoud in, en de aap kan z'n weg vervolgen. Is het antwoord fout, dan komt de goede oplossing op het scherm en de aap duikt in

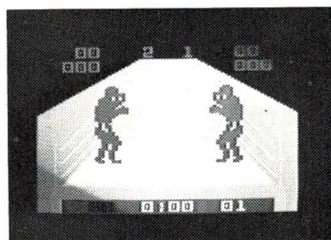
de rivier en zwemt om het nijlpaard heen. Er zitten alleen krokodillen in de rivier... Het spel werd met enthousiasme tijdens de test gespeeld. De beide getallen die opgeteld, vermenigvuldigd of gedeeld moeten worden staan onder elkaar op het scherm. Kinderen die leren rekenen, tellen op van links naar rechts, dus in het voorbeeld: $3 + 3 = 6$, $2 + 1 = 3$ en 1. Ze typen dan ook in 6, 3, 1 en dat is fout. Het antwoord moet namelijk van links naar rechts ingetypt worden, dus 1, 3, 6.

Voor het oplossen, en dat geldt dus zeker bij vermenigvuldigen is dus vaak een kladpapiertje nodig, en dat vinden we toch wel jammer. Verder warm aanbevolen.

Beeld: 3D, aantrekkelijk.

Moeilijkheidsgraad: kiesbaar.

Aantal spelers: 1 of 2.



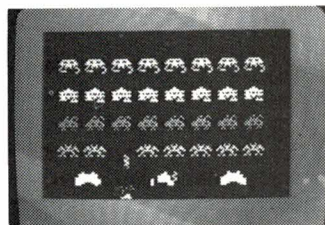
14) Boxing

Boxen is in werkelijkheid niet zo eenvoudig, en dat geldt ook voor dit spel. Het scherm toont in 3D perspectief een boxing in een stadion. De beide boxers kunnen alle mogelijke bewegingen maken en verschillende soorten stoten uitdelen, zoals uppercut, linkse en rechtse hoeken, korte stoten op hoofd en maag. Ze kunnen zelfs schijnbewegingen maken en duiken. Om het spel echt goed in alle variaties te spelen is dan ook veel oefening nodig. Het geluid is zeer realistisch. De stoten zijn goed hoorbaar evenals de rondebels en het gejuich van het publiek. De computer houdt het aantal rondes, de rondetijd en puntentelling bij, evenals het uittellen bij knock-out.

Beeld: 3D, redelijk gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■■■■

Aantal spelers: 2.



15) Space Armada

Dit spel komt ook nogal eens voor op speelautomaten in speelhallen. Het werd gedurende de test dan ook enthousiast gespeeld. Er is een ruimtevaartvloot, bestaande uit 32 UFO's die van links naar rechts en weer terug bewegen. De speler beschikt over een laserkanon, om de UFO's, die bommen laten vallen te beschieten. Zijn alle UFO's uit de lucht geschoten, dan komt er een tweede, moeilijker te beschieten vloot op het scherm. Als die is weggeschoten komt er zelfs een derde. De geluiden aardig, piepjes, fluitjes etc.

Beeld: 2D, aardig aandoend.

Moeilijkheidsgraad: variabel ■ tot ■■■■

Aantal spelers: 1

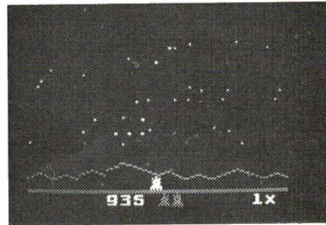
16) Triple Action

Dit is een van de weinige spelen die in de test waren opgenomen, waarmee drie verschillende spelletjes kunnen worden gespeeld. Het eerste is tankslag. Twee bestuurbare tanks staan op een geaccidenteerd terrein, met bomen, huizen en water. De tanks kunnen op elkaar schieten met verschillende wapens, zoals korte-afstand kogels, terugkaatsende kogels enz. Het tweede spel, dat nogal enthousiast gespeeld werd is autorijden. Het beeld toont twee 2-baans autowegen, waarop de auto's van de spelers rijden. Er moet continue ingehaald worden, maar er zijn natuurlijk ook tegemoet komende auto's. Het is dus een combinatie van sturen, gasgeven en afremmen. In het derde spel komen twee bestuurbare vliegtuigen op het scherm, waarmee raketten op van een toren opstijgende ballon afgevuurd kunnen worden.

Beeld: allen 2D, eenvoudig.

Moeilijkheidsgraad: ■/■■■

Aantal spelers: 1 of 2.



17) Astro Smash

Opnieuw een ruimtevaartspel, maar een dat het allermeeest werd gespeeld door met name de jongeren die aan deze test deelnamen. De speler heeft een laserkanon, dat zowel enkele schoten als continue kan vuren. Uit de hemel dalen verschillende objecten zoals meteorieten, UFO's en zelfdoelzoekende bommen neer. Het is de bedoeling deze objecten te vernietigen met het laserkanon. Een aardig detail is, dat wanneer een meteoriet niet zuiver in het midden wordt geraakt, hij zich in twee delen deelt, ieder even gevaarlijk. Als namelijk een van de objecten het laserkanon raakt, wordt dit vernietigd. Er is ook een puntentelling voor het aantal rakeschoten.

Beeld: 2D, redelijk gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad: ■

Aantal spelers: 1.



18) Poker en blackjack

Twee kaartspelen waarbij Black Jack bij ons bekend is als één-en-twintigen. Poker wordt gespeeld volgens de Las Vegas regels en uiteraard kunnen alle combinaties, net zoals met echte kaarten worden gemaakt. Het instructieboekje bevat een uitgebreide handleiding voor het spelen van Poker en Black Jack. Uiteraard kan stevig worden gewed tijdens het spel. De computer houdt de bank bij Black Jack. Het beeld is redelijk gedetailleerd, de kaarten zijn goed herkenbaar. Met name poker

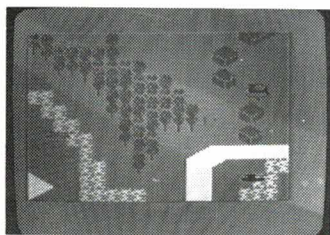
is een gecompliceerd spel, en dan ook ongeschikt voor jongere kinderen. Maar ook Black Jack is niet zo eenvoudig. Voor sommigen bestaat tevens nog het nadeel, dat de teksten die af en toe op het scherm verschijnen, in het Engels zijn.

Beeld: 2D, redelijk gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad:

■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1.



19) Armor Battle

In deze legerslag controleert elke speler twee tanks. De tanks rijden in een zeer geaccidenteerd terrein, met bomen, huizen, moeras, wegen enz. Het bijzondere van dit spel is, dat er liefst 240 verschillende terreinen in de cassette zijn opgeslagen, waaruit de computer willekeurig kiest. De tanks zijn volledig bestuurbaar en kunnen bijvoorbeeld ook mijnen leggen, die na 5 seconden onzichtbaar worden. Hoewel er heel wat tactische mogelijkheden zijn (een tank rijdt bijvoorbeeld sneller op een weg als door een moeras) ging het spel na enige tijd de meeste deelnemers aan de test vervelen, ondanks het steeds andere terrein.

Beeld: 3D, eenvoudig.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■

Aantal spelers: 2.

20) Back Gammon

Ook dit back gammon TV-spel biedt zoveel mogelijkheden, dat het volkomen natuurgetrouw is aan het echte back gammon spel. Het heeft dan ook de goedkeuring van de American Back Gammon Players Association. Het spel biedt twee moeilijkheidsgraden, voor beginners en gevorderden. Er kunnen zowel twee spelers tegen elkaar spelen, als een speler tegen de computer. De vrij gecompliceerde spelregels van back gam-

mon worden uitgelegd in het instructieboekje, maar er is toch wel wat studie voor nodig om het spel onder de knie te krijgen.

Beeld: 2D, back gammon bord van boven af gezien.

Moeilijkheidsgraad:

■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2.

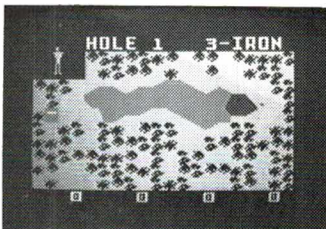
21) Word Fun

In principe is dit spel bedoeld om kinderen te leren spelen met woorden en ze spelling bij te brengen. Er zijn drie verschillende spelen in de cassette opgenomen. Het eerste is scrabble. Net als bij het echte scrabble kunnen woorden op een bord worden gemaakt, met puntentelling. Natuurgetrouw scrabbelen is mogelijk. De twee overige spelen zijn erg aardig voor Amerikaanse kinderen, aapjes rennen door een oerwoud om letters op te halen en zo een woord te vormen. In het derde spel zijn het treintjes, met letters, die bestuurd moeten worden om woorden te vormen. De computer verricht echter controle op de juiste spelling van het woord. Het is een Amerikaans spel, dus de woorden zijn Engels! Daardoor zijn de twee laatste spelen niet geschikt voor Nederlandse kinderen. Bij scrabble is geen spellingscontrole dus dat spel is wel bruikbaar.

Beeld: 2D, goed leesbaar.

Moeilijkheidsgraad Scrabble: ■ ■

Aantal spelers: 2.



22) PGA Golf

Hoewel golf in ons land enigszins onrecht nog als een elitespel geldt, is dat het in de USA beslist niet. In de States is dit dan ook een van de meest verkochte cassette's. Het TV-spel maakt volkomen natuurgetrouw golf spelen mogelijk. Het heeft dan ook een goedkeurings-

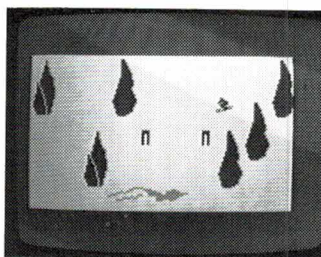
certificaat van de PGA, de Professionals Golfers Association. Er zijn 9 holes, en de speler kan de meest in de praktijk gebruikte clubs voor elke slag kiezen, waaronder houten en ijzeren clubs met verschillende nummers. De kracht van de slag, de zwaailengte etc. kunnen alle vrij gekozen worden. In het instructieboekje is een tabel opgenomen welke baan een bal beschrijft bij een bepaalde slag met een bepaalde club. Het terrein is zeer geaccidenteerd, met heuvels, zandhopen, struikgewas, enz. Even wennen is dat de afstanden in yards zijn. Het beeld is 2 dimensionaal, waarbij even gewend moet worden dat de houding van de speler in een apart kader staat. Goed golf spelen is erg moeilijk, en er is heel wat oefening voor nodig voordat alle 9 holes met redelijke resultaten uitgespeeld kunnen worden.

Beeld: 2D, redelijk gedetailleerd.

Moeilijkheidsgraad:

■ ■ ■ ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2.



23) Skiing

In dit spel bestuurt de speler een skiër, die naar keuze een slalom parcours volgt, of een heuvel afdaalt. Er zijn verschillende circuits mogelijk en de afdaalsnelheid is ook te kiezen. De skiër is goed bestuurbaar en kan scherpe bochten, draaien en sprongen maken. Het geluid is erg aardig, sissende sneeuw, en een luide ping wanneer een vlaggetje wordt geraakt, alsmede gejuich bij het bereiken van de finish. Het beeld is in 3-dimensionaal perspectief, maar verder eenvoudig. Wanneer met twee spelers wordt gespeeld, leggen de skiërs om de beurt het parcours af.

Beeld: 3D, eenvoudig.

Moeilijkheidsgraad: ■ ■

Aantal spelers: 1 of 2.

Conclusie

Zo, dat was een heel verhaal, maar we hebben bewust de verschillende spelen nogal uitgebreid beschreven. Meestal wordt namelijk een spelcassette aangeschaft aan de hand van de afbeelding op het doosje. Zoals u in de beschrijvingen kunt lezen, zijn er bij de Intellivision TV-spel computer nogal wat spelen leverbaar, die minder of totaal niet geschikt zijn voor jongere kinderen, en dat is toch wel iets om rekening mee te houden. Over het basisapparaat van de intellivision niets dan lof. Het is stevig en zonder meer fraai uitgevoerd. Over de korte stugge snoertjes hadden we het al. De spelerkastjes liggen goed in de hand. De draaiende besturingsdrukknop is na enige gewenning best prettig te bedienen. De intellivision spelcomputer is met een prijs van f 598,— beslist niet goedkoop. Er wordt echter wel veel kwaliteit voor dat geld geleverd. Er is een redelijk groot spel aanbod voor de intellivision. De cassette's kosten gemiddeld f 99,—. Dat is in verhouding tot de spelcomputer cassette's van andere merken niet extreem hoog. De spelen zijn over het algemeen zeer natuurgetrouw en bieden erg veel mogelijkheden. Dat houdt tevens in dat de meeste spelen niet zonder meer geschikt zijn voor kinderen onder de 12 jaar. Veel van de spelen zijn duidelijk bedoeld voor volwassenen. Die zullen er, dankzij de complexiteit van de spelen, er niet gauw op uitgekeken raken. Of computer TV-spelen hier zo'n rage zullen worden als in de USA valt voorlopig nog te betwijfelen. Wel is zeker, dat in veel gezinnen het TV-computer spel, als moderne versie van het spelletjes doen zoals we dat in de jaren 50 kenden, een vaste plaats zal krijgen. . .

Importeur: AMFO, Hoogstraat 43, Rotterdam. Tel. 010-118926.

Activision is een onafhankelijke organisatie die zich uitsluitend richt op het ontwikkelen en uitbrengen van programma's voor video-spelen.

Activision video-spelen zijn beter, spannender en gedetailleerder dan de video-spelen van andere fabrikanten.



Bij Activision werken de beste video-game programmeurs ter wereld. Activision video-games winnen dan ook onderscheiding na onderscheiding.

Zo won Activisions 'Tennis' van Allan Miller de 1982 award

voor het beste competitie spel.

'FISHING DERBY' van David Crane kreeg in 1981

de arcade alley award voor het video-spel met de beste audio-visuele effecten.

'KABOOM!' werd genoemd in een lijst van de beste 10 spelen die ooit zijn uitgebracht.

'KABOOM!' won dan ook de 1982 arcade alley award voor de beste audio-visuele effecten.

Maar ook ander Activision video-spelen zoals 'SKIING', 'BOXING', 'GRAND-PRIX'

en 'BRIDGE' kregen eervolle

vermeldingen. 'STAMPEDE' wordt door video-game fans in de U.S.A. gezien als dé

sensatie van het jaar! Activision

video-spelen munten uit door de gede-

tailleerdheid van beeld, de levens-

echtheid en de schitterende audio-visuele

effecten. Vraag dan ook naar Activision

spelen voor uw Atari® video-spel.

Dunnet

Activision video-games
worden geïmporteerd door:



**grote sortering
General
Instruments IC's
databoeken, vraag lijst.**

LET OP

Alleen
verkoop
zaterdag
MEEK IT
DEN HAAG

Grote partij
Telefunken
materiaal:

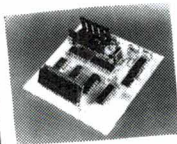
trafo's,
schakelaars,
condensatoren,
elco's,
trimmers, enz.
enz.

STUNT

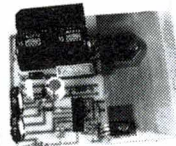
SD 1127 =
mrf 237
f 7,95
10 stuks
69,50

kristallen

10.140
10.240
10.340
10.375 f 14,50



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



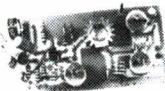
Nieuw voor 1982
Printjoenit, regelbare
voeding. Speciaal
ontworpen voor onze
printen. Bereik 10-14 volt,
stroom 2 amp.
Type v 1384 f 29,90
trafo hiervoor f 29,90



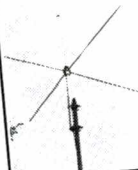
Nieuw voor 1982
geheel vernieuwde
Printjoenit Stentor, nu met
gestabiliseerde oscillator.
Type FM5: f 59,-
pi filter hiervoor: f 17,95



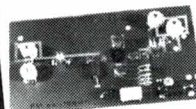
Nieuw voor 1982
Printjoenit FM babyfoon
met netvoeding,
Type fmk,
Tijdelijke stuntprijs:
f 49,50



Nieuw voor 1982
Printjoenit 3 watt FM
zender
Type FM3 f 29,90
pi filter hiervoor f 17,95



TELEVES 1501
speciale 3 meter antenne
tot 1000 watt. f 139,50
lovend getest in de Radio
Amateur.
verzendkosten f 15,-



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



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



Nieuw voor 1982
Printjoenit mini FM
zender, babyfoon
Type mbf f 22,50



LCD Display
3 1/2 digit 0,5" + 7106
SUPERSTUNT: f 49,50

meek it elektronika den haag tel.: 070-295624

MEEK IT MEEK IT

Balieverkoop
van bovenvermelde producten
+ partijgoederen:
Meek It Elektronika
Dekkershoek 27 Den Haag
Loosduinen
Industrieterrein Houtwijk
elke zaterdag van 11 - 15.30 u

Postorders
Postbus 53197 Den Haag
Tel. 070-295624
Betaling: giro 4354087
Bank N.M.B. * 669561983
Meek-it
* Verzendkosten 5,-

Winkelverkoop
Binnenwatersloot
18a
Delft 015-130489
Goris Elektronika

RPM Trafo's
Wij leveren elke
transformator snel
en voor een redelijke
prijs. Bel Even.

**Stunt
PHILIPS MKT
condensatoren**
4,7 uf 100 volt f 1,95
5,6 uf 100 volt f 2,45

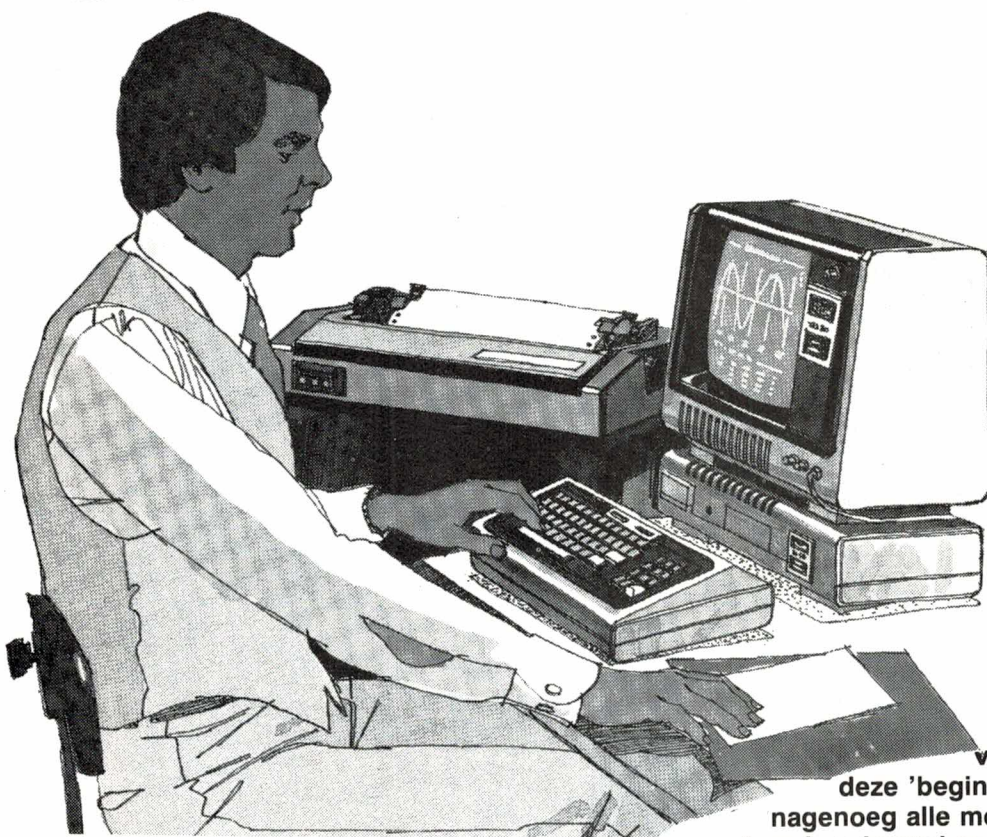
HALFGELEIDERSTUNT

BDW 52c	100V	20Amp	125Watt	p.n.p.	f 3,50
BD 239	45V	3Amp	45Watt	n.p.n.	f 0,95
BF 717	300V	100mA	6Watt	n.p.n.	f 0,95

mc 1468 dubbele spanningsstabilisator 15Volt 100 mA f 2,95
mm 74 C 920 à f 3,95 R.A.M.
ua 703 à f 1,95
cd 4011 10 stuks f 4,95

DE LAATSTE TCA 830
4 Watt eindversterker f 1,95
10 stuks f 17,50
100 stuks f 125,-
met gegevens

COMPUTER



'Computeren' is een hobby die steeds meer beoefenaars gaat tellen. Veel mensen hebben interesse in zo'n home-computer, maar stellen telkens weer de vraag 'Wat kun je er eigenlijk mee doen?' Radio Amateur Magazine zal daarom regelmatig testen van home-computers en programma's publiceren. De nadruk ligt daarbij op goedkopere computers en praktische toepassingen. Na de test van de ZX81 in Break-Break, ontvangen we nog dagelijks verzoeken voor programma's voor deze 'begin-computer' die voor 595,— nagenoeg alle mogelijkheden biedt die de veel duurdere 'grote' computers ook hebben. We zullen daarom voorlopig de meeste aandacht richten op de ZX81.

Er zijn echter ook heel wat andere computers op de markt, zoals de TRS80, VIC-20, Video-Genie, Apple, Commodore enz. Wilt u ook programma's voor die computers, schrijf ons dat dan, vermeldt tevens naar wat voor soort programma's uw voorkeur uitgaat. Brieven naar: Radio Amateur Magazine, postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

TRS-80 Model I exit!

Op 1 augustus a.s. valt bij Tandy Nederland definitief het doek voor de meest populaire micro-computer die ooit werd gemaakt. De TRS-80 Model I waarvan in de loop van de jaren vele honderdduizenden exemplaren werden gemaakt en verkocht, zal dan definitief uit de Tandy Computer Centra zijn verdwenen.

Voor dat het echter zo ver is, wordt

de liefhebber van dit werkpaard onder de micro's nog eenmaal in staat gesteld om een 'tee-er-es-tachtig' zoals hij in de wandeling heet aan te schaffen voor een zeer aantrekkelijke prijs.

Tandy Nederland gaat de laatste micro's helemaal compleet met videomonitor, voeding en datarecorder verkopen voor de prijs van f 1.695,— inclusief BTW. Het gaat hierbij om een 'zolang de voorraad strekt' verkoop, op is op.

Ook als de TRS-80 Model I uit de winkels zal zijn verdwenen blijft Tandy Service onderdelen en software leveren voor deze micro zodat de bezitters niet bang hoeven te zijn in de kou te komen staan. Een ander TRS-80 artikel dat sterk in prijs wordt verlaagd, zonder overigens uit het assortiment te worden genomen is de Populaire Regelschrijver VII (lineprinter). De printer gaat met ingang van 1 juni f 995,— kosten.

Int. Tandy, Vijzelgracht 7, 1017 HM A'dam. Tel. 020-250298.



Programmeer tips

Fout vrije invoer

In programma's moeten vaak getallen worden ingevoerd. Als het een programma is, waarbij niet de ontwerper van het programma achter de toetsen zit, zoals bij spelletjes vaak voorkomt, dan ontstaan nogal eens fouten. Laten we maar eens een heel simpel voorbeeld programmaatje nemen.

```
10 PRINT "OPTEL PROGRAMMA"
20 INPUT A
40 LET C=3+A
50 PRINT "HET ANTWOORD IS ";C
```

In de praktijk ontstaan nogal snel fouten bij het invoeren. Bij de RUN komt bij de meeste computers bij regel 20 en 30 een vraagteken op het scherm, als indicatie dat er iets ingegeven moet worden. Bij de ZX81 wordt dit te kennen gegeven doordat de cursor k linksonder op het scherm verschijnt. Hoe het ook zij, er wordt nogal eens per ongeluk op de ENTER (newline) toets gedrukt, of per ongeluk een lettertoets

aangeraakt. Het gevolg is dat het programma crashed. Het is nu eenmaal bij elke computer zo, dat alleen een getal mag worden ingegeven bij de invoer van een numerieke variabele zoals A, B, BZ of wat voor letter of lettercombinatie dan ook is gebruikt.

Strings

De oplossing om dit soort fouten te voorkomen is het gebruik van een string variable, dus bijvoorbeeld A\$ in plaats van A. In een string variable kunnen we namelijk alles stoppen, of het nu letters, cijfers of leestekens zijn. Degenen die het programma 'knikkers' uit R.A.M. 25 goed hebben bestudeerd, zullen bemerkt hebben dat in dat programma ook van deze 'idiotproef' methode gebruik is gemaakt.

VAL

Hoewel we in een string variable alles kunnen invoeren, kunnen we er niet zonder meer mee rekenen. Als we bij A\$ bijvoorbeeld 123 invoeren staat er in de variable '123'. De aanhalingstekens geven aan dat het een string is. We kunnen van een string waarin cijfers staan, weer een gewoon getal maken met het statement VAL.

VAL zit op de meeste computers, maar het wordt zelden gebruikt. Jammer want het is heel nuttig. Met VAL kunnen we een numerieke variabele (bijvoorbeeld A) de getalswaarde geven die in een string variable staat. Dat komt er dan als volgt uit te zien:

```
10 PRINT "OPTEL PROGRAMMA"
20 INPUT A$
39 LET A=VAL A$
40 LET C=A+3
50 PRINT "HET ANTWOORD IS ";C
```

Listing 2.

In regel 20 voeren we aan de string variable A\$ bijvoorbeeld '123' toe. In regel 39 kennen we aan de numerieke variabele A, de getalswaarde uit A\$ toe. A krijgt dus een waarde van 123.

Weigeren

Nu zijn we er natuurlijk nog niet. Want hoewel het programma werkt als we een getal invoeren, gaat het helemaal mis als we een letter invoeren. Het programma geeft dan in regel 39 een fout, omdat in A\$

geen getal stond. We moeten dus voorkomen, dat er andere dingen dan getallen in A\$ terecht komen. Laten we maar eens beginnen met een veel voorkomende fout: Het per ongeluk op ENTER (newline) drukken.

Listing 3

In regel 22 hebben we dat probleem opgelost. Het drukken op ENTER (newline) kent aan A\$ namelijk een 'nulstring' toe, dus niets. Dat geven we aan, door twee keer aanhalingstekens te zetten, dus zonder spatie. Als in regel 20 dat aan A\$ wordt toegekend, zorgt regel 22 ervoor, dat weer wordt teruggedaan naar regel 20, zodat opnieuw moet worden ingevoerd.

```
10 PRINT "OPTEL PROGRAMMA"
20 INPUT A$
22 IF A$="" THEN GOTO 20
39 LET A=VAL A$
40 LET C=A+3
50 PRINT "HET ANTWOORD IS ";C
```

Alleen getallen

De volgende stap is ervoor te zorgen, dat alleen getallen kunnen worden ingevoerd. Nagenoeg alle computers kennen een statement, waarbij de waarde in een string variable wordt omgezet in zijn ASCII waarde. Bij sommige computers is dat ASC, bij de ZX 81 is dat CODE. Op blz. 181 van het ZX81 boek staan die codes vermeld. De code begint bij 0 voor een spatie en eindigt bij 255 voor copy. De getallen 0 t/m 9 hebben bij de ZX81 de codes 28 t/m 37. We hebben daarom regel 24 toegevoegd.

```
10 PRINT "OPTEL PROGRAMMA"
20 INPUT A$
22 IF A$="" THEN GOTO 20
24 IF CODE A$<28 OR CODE A$>37 THEN GOTO 20
39 LET A=VAL A$
40 LET C=A+3
50 PRINT "HET ANTWOORD IS ";C
```

Listing 4.

Op deze manier is de invoer nagenoeg 'idiot proof' geworden. Als in A\$ iets anders dan een getal als eerste karakter wordt ingevoerd, dan 57 accepteert de computer dat niet. We zeggen expres nagenoeg, want het is nog steeds mogelijk om de computer de fout in te laten gaan. CODE kijkt namelijk alleen naar het eerste karakter dat in A\$ wordt ingevoerd.

In 80 van de 100 getallen is deze beveiliging voldoende, maar als u

geheugenruimte genoeg heeft, kunnen we nog een stapje verder gaan. Het is namelijk mogelijk toch nog fouten te creëren. Wanneer u bijvoorbeeld in plaats van 123, 12A invoert, zal het programma alsnog crashen.

LEN

We trekken nu de truckendoos open, met de functie LEN. Met LEN kan het aantal karakters bepaald worden in een string. Als we 123 invoeren geeft LEN A\$ dus 3, want er zijn 3 cijfers. Kijk nu maar eens naar onze foutloze invoerroutine.

```
10 PRINT "OPTEL PROGRAMMA"
20 INPUT A$
22 IF A$="" THEN GOTO 20
24 LET B=LEN A$
26 FOR Z=1 TO B
27 LET B$=A$(Z TO Z)
28 IF CODE B$<28 OR CODE B$>37 THEN GOTO 20
29 NEXT Z
30 IF LEN A$>3 THEN GOTO 20
39 LET A=VAL A$
40 LET C=A+3
50 PRINT "HET ANTWOORD IS ";C
```

Listing 5.

In regel 23 geven we de variabele B het aantal karakters dat in A\$ is ingevoerd. 123 geeft dus aan B de waarde 3, maar bijvoorbeeld 12A geeft dus ook de waarde 3. In regel 24 introduceren we een nieuwe string variabele, B\$. In regel 25 komt er een loop, die telt van 1 tot het aantal karakters in A\$. De loop variabele, die dus steeds 1 hoger wordt, heet Z. In regel 26 gaan we aan de variabele B\$, steeds een karakter van A\$ toe kennen.

Dat uit elkaar splitsen van een variabele is een aardig ZX81 grapje, maar de meeste andere computers kennen het ook in de vorm MID\$. In feite zeggen we dus in regel 26: laat variabele B\$ gelijk worden aan A\$ van het 1e tot het 1e karakter. In feite dus aan het eerste karakter van A\$. Bij de 2e doorgang wordt B\$ gelijk aan het 2e karakter enz. In regel 27 kijken we of B\$ wel een cijfer is. Zo niet, dan gaan we terug naar de invoerregel 20. In regel 28 sturen we de loopteller Z door naar het volgende karakter van A\$. Op deze manier controleren we dus of alle karakters die in regel 20 worden ingevoerd wel cijfers zijn. Zo niet, dan gaat de computer terug naar regel 20 en moet u opnieuw invoeren.

COMPUTER

Grote en kleine getallen

Tenslotte nog twee aardige truckjes. Er zijn veel programma's waar slechts een beperkt aantal cijfers ingevoerd mag worden, bijvoorbeeld 3 (dus max. 999).

Voor dat soort doeleinden is regel 35 opgenomen. Daarin wordt met behulp van LEN gekeken hoeveel cijfers zijn ingevoerd. Zijn dat er meer dan 3, dan gaat de computer

weer terug naar de invoerregel 20. Tenslotte bestaat ook nog de mogelijkheid, dat u geen getal hoger dan een bepaalde waarde mag invoeren, bijvoorbeeld 500. Daarvoor is regel 42 opgenomen. In regel 39 maken we A gelijk aan de getalswaarde die in A\$ stond. In regel 42 sturen we de computer terug naar 20 als die waarde groter is dan 500. Natuurlijk kunnen we ook kleiner

dan () gebruiken of beide. Beide regels kunnen natuurlijk ook wegge laten worden.

U ziet, we hebben heel wat meer geheugenruimte gebruikt dan in het oorspronkelijke programma-tje, maar met dit soort programmeertruckjes is een foute invoer onmogelijk geworden. Doe er uw voordeel mee.

Computer-programma's

Er is nogal wat belangstelling voor programma'tjes die niet al te veel geheugen vergen. Dat geldt spe-

ciaal voor de ZX81 bezitters, die in de standaarduitvoering maar 1k ter beschikking hebben. Een beetje complex programma vraagt echter al gauw 4-8k. Toch zijn er zelfs met 1k geheugenruimte nog leuke dingen

mogelijk, zoals de twee onderstaande programma's bewijzen. Ze zijn geschreven op de ZX81, maar met hier en daar een paar aanpassingen werken ze ook op andere computers.

Autorace

Dit superkleine programmaatje laat op het scherm een autoweg verschijnen. De weg is erg bochtig en kronkelt van links naar rechts en weer terug over het scherm. Op de autoweg rijdt een racewagen (inverse v). De racewagen trekt een spoor (sterretjes) zodat u kunt zien hoe de auto heeft gereden. De auto is bestuurbaar door middel van pijltjes op het toetsenbord van de ZX81 (de '5' en de '8' toets). Zoals u zult merken is het een hele kunst, de wagen op de weg te houden.

Dag van de week

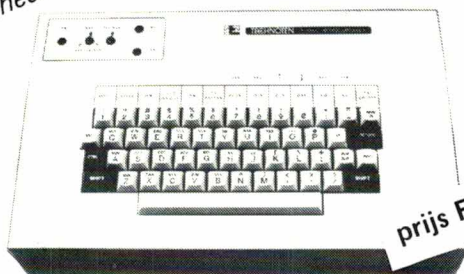
Weet u, op welke dag u bent geboren? Dit programmaatje vertelt binnen 2 seconden wat voor dag het was op een bepaalde datum. Na het intypen van RUN vraagt de computer om de dag, vervolgens de maand en tenslotte het jaar. Het jaartal moet viercijferig worden ingevuld, dus 1982 i.p.v. 82. Wilt u weten wat voor dag het was in het verre verleden, dan moet u er rekening mee houden, dat in 1752 een wijziging in de kalender is ingevoerd, waarbij de kalender 10 dagen vooruit is geschoven. Voor data vóór 1752 moet u dus 10 dagen aftrekken bij het invoeren. Het programma past exact in de 1k ZX81, er is echt geen ruimte meer voor extra regels zonder dat fouten in het rekenen optreden.

```
1 LET L=2
2 LET N=15
3 LET V=19
4 LET F=10
5 PRINT AT V,F;"■■■■■■■■■■"
6 PRINT AT 10,N;"*"
7 SCROLL
8 LET N=N-(INKEY$="5")+(INKEY
$="8")
9 PRINT AT 10,N;"■"
10 IF F>17 OR F<7 THEN LET L=-
L
11 LET F=F+RND*L
12 GOTO 5
```

```
10 DIM J$(7,9)
20 LET J$(1)="ZONDAG"
30 LET J$(2)="MAANDAG"
40 LET J$(3)="DINSdag"
50 LET J$(4)="WOENSDAG"
60 LET J$(5)="DONDERDAG"
70 LET J$(6)="VRIJDAG"
80 LET J$(7)="ZATERDAG"
90 PRINT "DAG?"
110 INPUT D
115 PRINT D
120 PRINT "MAAND?"
130 INPUT M
135 PRINT M
140 PRINT "JAAR?"
150 INPUT Y
155 PRINT Y
160 LET K=INT ((1/M)+.6)
170 LET L=Y-K
180 LET D=M+12*K
190 LET P=L/100
200 LET Z1=INT (P/4)
210 LET Z2=INT (P)
220 LET Z3=INT ((15+L)/4)
230 LET Z4=INT ((13+(D+1)/5)
240 LET Z=Z4+Z3-Z2+Z1+D-1
250 LET Z=Z-(7*INT (Z/7))+1
260 CLS
300 PRINT "OP ";D;" / ";M;" / ";Y;"
IS DE DAG ";J$(Z)
```


nieuw in Nederland
Data sheet verkrijgbaar.

MICROSET®



prijs Fl. 2.695,-

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

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

Aansluitmogelijkheden voor monitor, TV toestel, printer, cassetterecorder, floppy-disc, computers, telex toestel, oscilloscoop, zend/ontvanger etc. etc.

* Zelf programmeren met de uitbreiding naar volwaardige Basic micro-computer

2 K ROM "Tiny Basic" interpreter met 16 K RAM geheugen prijs Fl. 795,-

8 K ROM "Techno Basic" interpreter met 32 K RAM geheugen prijs Fl. 995,-



T-601 CONVERTER

prijs Fl. 995,-

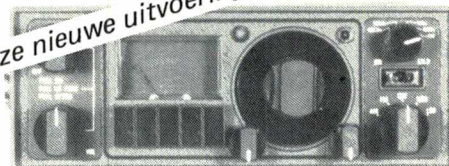
Kwalitatief zeer hoogstaande converter voor zenden en ontvangen in Baudot of ASCII met externe telex of toetsenbord met printer.

Alle denkbare koppelings- en schakelmogelijkheden werden voorzien.

Met ingebouwde oscilloscoop voor eenvoudige nauwkeurige tuning.

SOMMERKAMP TS 788 DX

nu probleemloze nieuwe uitvoering
prijs Fl. 1.495,-



Zendontvanger 11/10 m AM/FM/SSB/CW

12000 kanalen 26-30 MHz VFO

Uitgangsvermogen max. 100 W

Digitale frequentie-uitlesing

BUG-20 CW (MORSE) SEINSLEUTEL

De modernste seinsleutel met:

- "paddles" voor punt en streep
- regelbare seinsnelheid
- 3 programmeerbare geheugens (ideaal voor beginners)
- ingebouwde monitor-luidspreker
- aansluitmogelijkheden voor externe seinsleutel, zendontvanger, monitor-apparatuur

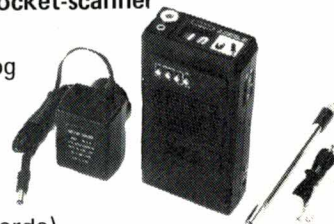
prijs Fl. 495,-

PUMA 10 2 banden pocket-scanner

78-86 MHz VHF laag

157-163 MHz VHF hoog

wordt geleverd met
telescoopantenne,
rubber antenne,
oortelefoon, draagtas,
oplader voor (meegeleverde)
nicad-batterijen



prijs Fl. 398,-

MICROSET®

manufacturers - importers - wholesalers

microset trading bv
admiraal de ruyterstraat 60
oud-beijerland
telefoon 01860 - 2133
telex 23086 micro

* zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners,
3-meter zenders en linears antennes, telefoon-
beantwoorders, draadloze telefoons, CB acces-
soires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten,
persoonoproepsystemen

* Exclusieve import van het gehele SOMMERKAMP
programma

* Rembourszendingen door de gehele Benelux

* Handelaars, informeer vandaag nog naar onze
uitstekende kondities

BOUW HET ZELF

Weekend projecten zijn handige apparaatjes of elektronietoepassingen, die makkelijk in een weekend of op een avond gebouwd kunnen worden. De nadruk ligt op praktische bruikbaarheid, lage kosten en eenvoud. Aan die bovenstaande eisen voldoet deze coaxkabelcontroleur zeker. Het kabeldoormet apparaatje kost nog geen 15,— en is zó in elkaar gezet...

WEEKEND PROJECT

Coaxkabel

Bij nagenoeg elke antenne-installatie, of het nu voor 27 MHz of voor de frequenties waarop gelicenseerde zendamateurs mogen werken is, wordt coaxkabel gebruikt tussen zend/ontvanger en de antenne. In hoofdzaak worden twee typen kabel gebruikt, RG58/U, de 'dunne' kabel, en 'dikke' coaxkabel RG8/U. Voor aansluiting op de zend/ontvanger en meestal ook voor de antenne, wordt gebruik gemaakt van een plug. De meest gebruikte plug is de PL259 plug. Het chassisdeel, vaak het 'vrouwtje' genoemd, heet SO 239. Er moet overigens opgemerkt worden, dat deze PL259 plug geen eigen karakteristieke impedantie heeft. Voor frequenties hoger dan 200 MHz wordt dan ook meestal het 'BNC' of 'N' pluggen systeem gebruikt. Die laatste pluggen-systemen worden ook gebruikt bij speciale 'lage ruis' toepassingen vanaf zo'n 100 MHz en wanneer per se een constante impedantie nodig is, zoals bij videosignalen. Maar voor alle overige toepassingen is het PL 259-SO 239 pluggen systeem standaard.

Solderen

De montage van de plug op de kabel is voor sommigen toch nog wel eens een probleem. Als u 'dunne' kabel, RG 58/U gebruikt, is een verloopstuk nodig. Dat wordt door de meeste winkeliers niet standaard bijgeleverd. Heel wat amateurs solderen de dunne kabel dan zonder meer aan de PL 259 plug. Omdat de opening aan de achterzijde van de plug bedoeld is voor 'dikke' ka-

bel, is er veel ruimte over. De dunne kabel kan dan bewegen, en dat is vragen om ellende. Door de bewegingen van de kabel in de plug, breekt na verloop van tijd de kern in de coaxkabel. Daarnaast zijn er soms nogal eens problemen met het solderen van de kabel aan de plug. Daarom nemen we twee tekeningen op, hoe de plug 'officieel' aan de kabel gesoldeerd moet worden. De ene methode is voor 'dunne' kabel, de andere voor de dikke, RG8/U. Volgens de door de oorspronkelijke fabrikant van de pluggen, Amphenol, voorgeschreven methode, moet de afscherming van de kabel dus dóór het gaatje heen aan de plug gesoldeerd worden. Het is zeker verstandig, eerst het gat in de plug te vertinnen, zodat zo kort mogelijk warmte toegevoerd hoeft te worden. Een methode die ook vaak wordt gebruikt, is dat de afscherming van de kabel door het gaatje heen gepeuterd wordt, en dan óp de plug wordt gesoldeerd. Een haaknaald is daar overigens heel geschikt voor. Hoe het ook zij, het gebeurt toch nog al eens, dat zo'n haarfijn draadje van de afscherming contact maakt met de kern. Bovendien bestaat altijd de mogelijkheid, dat na verloop van tijd de kern in de kabel breekt, bijvoorbeeld door het bewegen in de wind van de kabel.

Doormeten

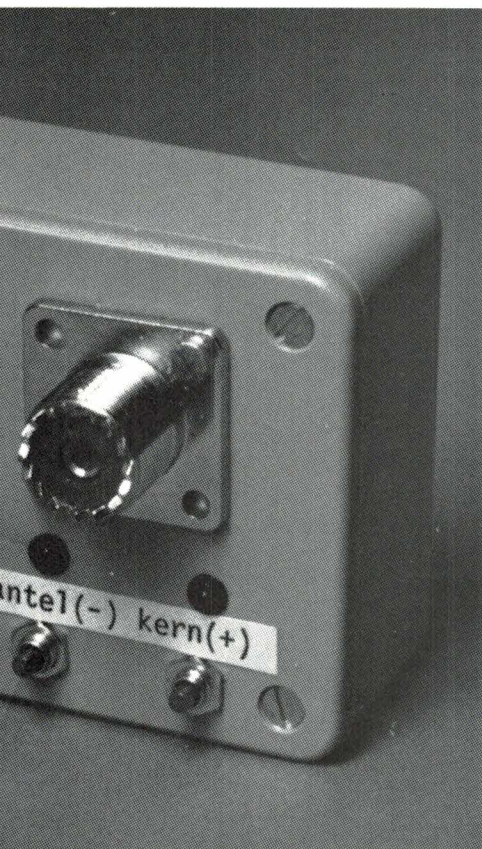
Het is dus raadzaam, de coaxkabel na het solderen van de plug even door te meten. Als er opeens een onverklaarbare hoge staande golfverhouding van de antenne-installatie



optreedt, is de kans groot, dat de kabel onderbroken is. Ook dan is doormeten noodzakelijk. Natuurlijk is het doormeten met behulp van een universeelmeter met weerstandsbereik de eenvoudigste manier. Niet iedereen heeft echter een universeelmeter. Daarnaast is het nogal eens noodzakelijk, dat de plug- of kabel bij de antenne-installatie zelf, dus op het dak wordt doorgemeten. Universeelmeters zijn echter kwetsbare apparaten, en een val vanaf het dak overleven ze beslist niet. Redenen genoeg dus, om een speciaal coaxkabel doormetkastje te maken, dat niet alleen erg handig is maar ook erg goedkoop. De 'coaxkabel controleur' op de foto, is bedacht en gemaakt door Sam Vreekamp, van de CVU uit Utrecht.

Werking

Het doormetkastje is eigenlijk doodsimpel. Als de kabel goed is, is tussen de uiteinden van de kabel geleiding aanwezig tussen kern-kern en tussen afscherming-afscherming. Bij een 'goede' kabel is uiteraard geen kortsluiting aanwezig tussen kern en afscherming. Van deze voorwaarden maakt het doormetkastje gebruik. In figuur 3



is het schema afgebeeld. Er zijn twee doormet circuits, elk bestaan uit een LED — een Light Emitting Diode — (een lichtgevende diode), een druktoets en een weerstand van 330 ohm, die de stroom door de LED begrenst tot een veilige waarde. Als voeding wordt een 9 volts batterijtje gebruikt. Er wordt alleen stroom gebruikt op het moment dat een LED-je oplicht, dus gaat het batterijtje jaren mee.

Door een slimme opstelling van LEDjes en drukknopjes is de volgende werking ontstaan. Als de kabel goed is, en er wordt op het knopje 'kern' gedrukt, dan licht het LEDje 'kern' op. Bij het drukken op het 'mantel' drukknopje, licht het 'mantel' LEDje op. Indien de kabel onderbroken is, en dat zal uiteraard

meestal de kern zijn, gaat het LED-je natuurlijk niet branden. Als er kortsluiting is tussen kern en mantel, dan gebeurt er iets aardigs. Bij het drukken op de 'mantel' drukknop licht dan het 'kern' LEDje op, en bij het drukken op de 'kern' drukknop licht het 'mantel' LEDje op. Dit is dus een duidelijke indicatie dat er sluiting bestaat tussen kern en mantel. Voor het vaststellen van een onderbreking in de kern van de kabel is het noodzakelijk, beide uiteinden van de kabel op het doormetkastje aan te sluiten.

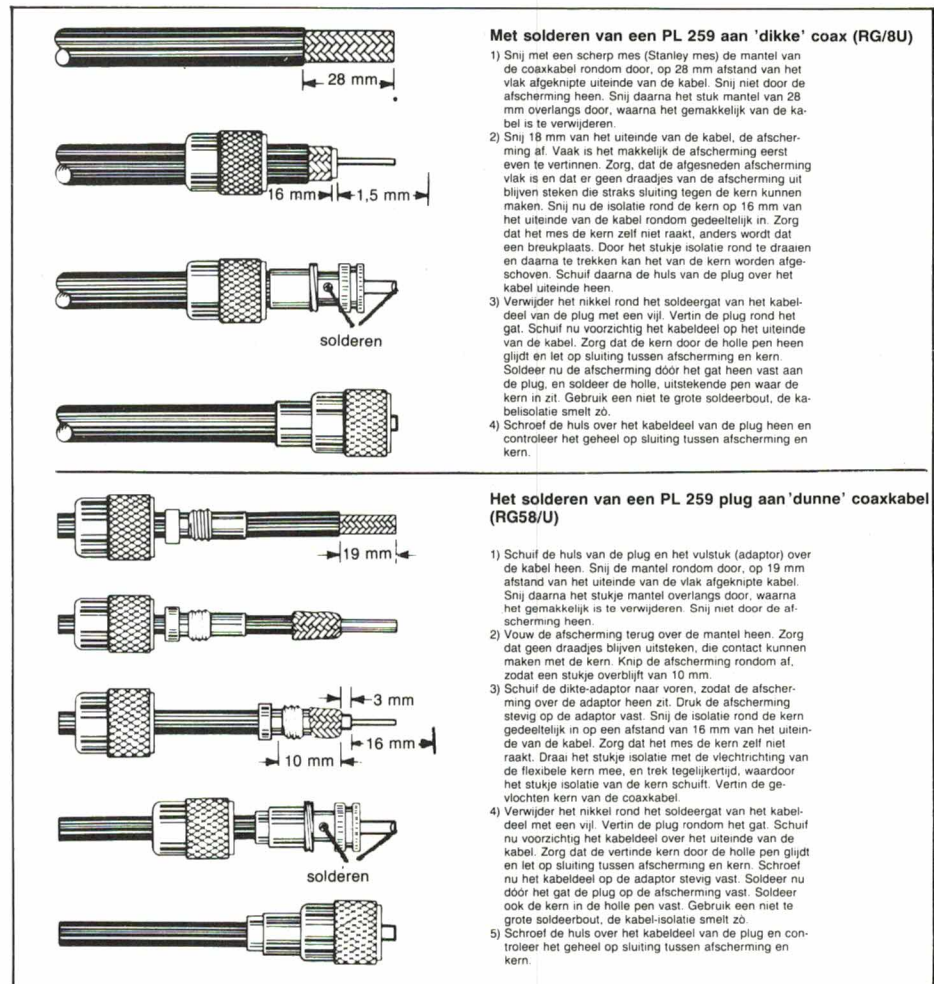
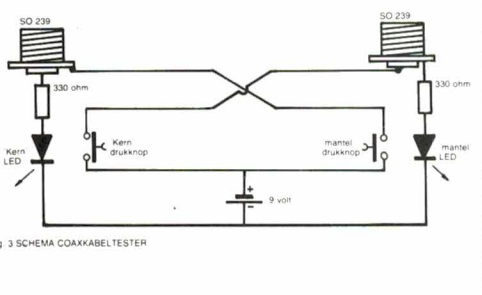
Bouw

De bouw is erg eenvoudig, zoals uit het schema valt af te leiden. Er moet op een aantal dingen gelet worden. LED's hebben een 'positieve' en 'negatieve' aansluiting. De positieve poot, de anode, moet aan de weerstand komen, en de negatieve poot, de kathode, komt via de drukknop aan de negatieve pool van de batterij. De kathode van een LED is herkenbaar, doordat naast de aansluiting een plat kantje op de

omhulling is aangebracht. Verder is belangrijk, dat een plastic kastje wordt gebruikt, omdat bij een metaal kastje geleiding bestaat tussen beide chassisdelen. Daarnaast moet er op gelet worden dat het juiste LEDje bij de juiste drukknop wordt geplaatst. Uiteraard kunnen behalve SO 239 chassisdelen ook andere connectors of pluggen worden aangebracht, bijvoorbeeld voor cinch (tulpe) stekers die in audiosystemen worden gebruikt. Ze kunnen eventueel zondermeer parallel geschakeld worden aan de SO 239 chassisdelen. Veel succes.

Benodigdheden:

- 1x plastic kastje 11 x 3 x 6 cm.
- 2x SO 239 chassisdelen.
- 2x (rode) LED's met plastic houder.
- 2x miniatuur drukknopjes.
- 1x 9 volts batterij (pp3).
- 1x 9 volts batterij aansluiting.
- 2x weerstanden 330 ohm 1/4 watt.
- 8 M 3 boutjes en moertjes.
- 2 soldeerlippen.
- Montagedraad en soldeer.



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'.

FREQUENTIELIJST BELGIË (Scannerman)

Freq.	GP	BWP	District	BDE
168.86	—	—	Hasselt	—
168.88	Aarlen	—	—	—
168.90	—	—	Tongeren	AAT
168.92	—	—	Aalst	Eupen
168.94	—	Hasselt	—	Doornik
168.96	—	—	Oudenaarde/ Neufchateau	—
168.98	Turnhout	—	Leopoldsburg	La Louvier
169.00	Gent	—	—	Seraing
169.02	—	—	Bastenaken	Thuin
169.02	—	—	Maaseik	—
169.04	—	—	Dender- monde	Verviers
169.06	Hasselt	—	—	Zinnik
169.08	—	—	Eeklo	—
169.10	—	—	Charleroi	Spa
169.12	—	Gent	—	—
169.14	—	—	Luik	Marche
169.16	—	—	St Niklaas	Maaseik
169.18	—	Luik	Doornik	Bastenaken
169.20	—	—	—	Genk
169.22	—	—	Eupen	St Niklaas
169.24	—	—	Thuin	Neufchateau
169.26	Luik	—	—	Hasselt/Eeklo
169.28	—	—	Zinnik	Aarlen
169.30	—	—	Spa	Aalst
169.32	Mons/Bergen	—	—	Gent
169.34	—	—	Huy-Hoez	—
169.36	Aarlen	—	—	Tongeren
169.40	—	Mons/Bergen	—	—
169.42	—	—	Seraing	Oudenaarde
169.46	—	—	Mons/Bergen	—

Scannerman en Lady uit Eindhoven:

Ik ben een zeer enthousiast scannerluisteraar. Hierbij een heleboel frequenties voor omgeving Eindhoven en ook Belgische frequenties. Ik hoop dat ik iedereen er een plezier mee doe en dat anderen ook hun frequenties zullen insturen.

RAM: Hartelijk dank scannerman, je doet er zeker een hoop andere scannerluisteraars een plezier mee.

Vraag en antwoord

De scannerluisteraar uit Rhooen:

Ik ontvang de autotelefoon ook tussen 131.3 en 132 MHz. Is dat doorspetteren of zo? Ik woon $\pm$ 3 km van de zender.

Wat is er op de redactie bekend over de Radiocontroledienst frequenties. Hoe worden bijvoorbeeld sportreportages van de NOS doorgegeven? Als laatste een paar bijzondere frequenties:

De Gemeente Politie Rotterdam rijdt in kleine personenauto's, zoals Honda Civic etc. Ze zijn te horen op 467,037 en 466,910 MHz. Taxicentrale Bernisse werkt op 151.6375, en een interne PTT frequentie voor Rotterdam is 173.000 MHz.

RAM: De autotelefoon op 131.3 en 132 MHz komt, doordat je scanner

zo'n sterk signaal ontvangt op de echte frequenties van ca. 153 MHz, dat wanneer je op de spiegelfrequentie van je scanner luistert, ze ook hoorbaar worden. Het ligt dus aan je scanner zelf.

De Radiocontroledienst in Rotterdam werkt op 148,4625 MHz. NOS reportages worden op twee manieren doorgegeven: via een straalzender naar de dichtstbijzijnde PTT toren en dan van toren naar toren naar de studio in Hilversum, of via een muzieklijn, een telefoonverbinding met 6 kHz bandbreedte die van de PTT wordt gehuurd. Beide zijn niet af luisterbaar.

J. Tuk uit Dordrecht vraagt:

Weet iemand of er een ANP mobilofoonnet is en op welke frequentie die werkt? Heeft de NOS een mobilofoonnet? En wie weet welke frequenties in gebruik zijn op het grootste rangeer complex van de NS, 'de Kijfhoek' in Barendrecht.

RAM: Over het ANP net weten we niets. Wie van de lezers weet dit?

Voor het Spoorwegrangeercomplex, weten we, dat aan de NS 37 kanalen zijn toegewezen vanaf 166 MHz en 27 kanalen vanaf 171 MHz, waarbij 171,472 MHz is toegewezen voor het rangeren op de Kijfhoek, maar er kunnen best nog meer frequenties in gebruik zijn, bijvoorbeeld 149,4625 de landelijke NS frequentie.

De aan de NOS toegewezen frequenties zijn: 148,7625 - 160,170 - 160,470 - 160,530 - 160,570 - 456,450 - 465,190 MHz.

J. Strous in Neer:

Ik ben erg blij met de scannerfrequenties die u publiceert. Hier nog wat aanvullingen: Rijkspolitie te water, landelijk kanaal: 158.000. 160.850 MHz is de rijkswaterstaat frequentie voor heel Limburg. Verder nog een vraag. Sinds 1980 werkt er een brandmeldings-systeem op 164,770 MHz in de regio Apeldoorn-Eindhoven. Volgens kristallenfabrikant Klove zou dit

systeem uitgebreid worden. Ik heb ze geschreven om meer informatie, maar geen antwoord gekregen.....

RAM: Wie weet recentelijke uitbreidingen van het brandalarm-systeem?

Station Pipo uit Heeten vraagt:

Ik heb een Regency touch K100, met de banden 30-50 MHz, 144-147 MHz en 460-470 MHz. Is er een omreken formule, waarmee ik 66-88 MHz kan ontvangen. Weten jullie ook de frequenties van Gemeente Politie Apeldoorn.

RAM: Je scanner is een Amerikaans type, waar de Politieband van 30-50 MHz loopt. Je kunt daarmee niet de 68-88 MHz band ontvangen. Misschien is ombouw mogelijk. Informeer eens bij Regency importeur Fisser Benelux, in Rotterdam, tel. 010-761033.

De Gemeente Politie Apeldoorn werkt op: 86.6750 en 86.1875 (HB).

Regio Eindhoven

Vorige maand gaven we alle aan ons bekende frequenties van Rotterdam. Deze maand is Eindhoven en omstreken aan de beurt. We werden al een aardig eind op weg geholpen door Scannerman, waarvoor dank. We vulden zijn lijst aan met een groot aantal aan ons bekende frequenties, die in Eindhoven en omstreken zijn te horen.

FREQUENTIELIJST REGIO EINDHOVEN

Gemeentepolitie

Hoge frequenties is HB, lage auto.

GP Eindhoven kan. 1	86.6125/78.2125
GP Eindhoven kan. 2	86.4750/78.0750
GP Eindhoven portofoon (1)	467.2125/457.2125
GP Eindhoven porto (2)	466.8900/456.8900
Inrapnet Z.O. Brabant	468.250
Mobiele Eenheid Eindhoven	171.710
GP Geldrop	86.6875/78.2875
GP Helmond	86.6625/78.2625
GP Helmond portofoon	466.950/456.950
GP Valkenswaard	86.550/78.1500
GP Veldhoven	86.400
GP Portofoon Snelh. contr.	153.3625

Rijkspolitie ed.

Hoge freq. is HB/lage is auto

RP district Eindhoven	86.800/78.400
RP reservekanaal	86.875/78.475
RP portofoon Eerstel	466.5100
RP portofoon Deurne	466.5125
RP portofoon Best	466.5100
RP Eersel	86.775
RP Mierlo	86.900
RP Den Bosch	86.850
RP Breda	86.8375
Alex Driebergen	86.975/78.575
Peter Driebergen	86.875/78.475
Landel. Assistentie kan.	87.025/78.625
Marechaussee regio Eindhoven	81.600/73.700
RP te water	86.800
Rp te water	
2e kanaal	86.925

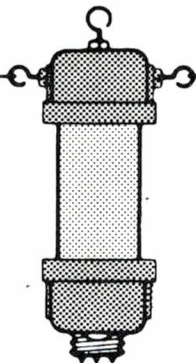
Diversen regio Eindhoven

Mobiele Eenheid landelijk	171.710
Mobiele eenheid Eindhoven	172.510
GGD Eindhoven regio	167.590
Brandweer Eindhoven + regio	168.090
Brandweer piepers	164.770
Brandweer Helmond + regio	167.970
Rampenkanaal Eindhoven	167.850
GGD Helmond	167.650
Spoorweg recherche Eindhoven	166.670
Wegenwacht Geldrop	77.595
Scheveningen radio	157.300
Philips Brandweer	170.350
DAF bewaking	152.7625

Gemeente bedrijven Eindhoven	154.890
VETA taxi	151.610
ETC taxi	153.630
CIBA taxi	158.750
Taxi Eindhoven	158.930
Taxi Geldrop	159.070
Rijschool Koreman	158.5125
DAF brandweer	150.5125
Wegenwacht 2e kan.	77.5350
ANWB praatpalen NB	451.2875
PTT mobilfoon (oud)	85.650
Eindhoven tower (lucht v.) AM	121.100
Milit. luchtverkeer AM	122.100
Rijkswaterstaat beneden riv.	157.950
RP te water landelijke oproep	158.000
Binnenvaart schippers	156.875
Auto telefoon 1	153.170
Auto telefoon 2	153.210
Auto telefoon 3	153.250
Auto telefoon 4	153.710
Philips landelijk	164.490
Spoorwegen	171.210
Gent en Loos	172.750
Douane	154.1875
Huistelefoon maatschapp.	164.510
RCD	154.0625
Rode Kruis	164.990
Reddingsdienst	164.990
PTT waarde transport	168.150
GEB Eindhoven	152.5375
BBA Bussen Eindhoven	154.4625
Doktoren kanaal Eindhoven	152.3625
Rijkswaterstaat (dag)	171.270
Rijkswaterstaat (nacht)	171.390

Langdradig

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



BON

Zend mij meer
informatie over
langdraad antennes.

Naam: _____
Adres: _____
Postcode: _____
Woonplaats: _____

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

nipshagen

TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

VIDEO-ABC '82

Speciale aanbieding voor de lezers van RADIO
AMATEUR Magazine: VIDEO ABC '82 van f 22,50 voor
f 19,50.



- 550 videotermen met
verklarende teksten
Kleurentestbeeld met
verklaring.
- camera instellingen en
beeld uitsneden
- mini verlichtingscursus
- merkenlijst video-
produkten
- alle adressen van
fabrikante en importeurs
van professionele en
semi-professionele video
en geluidsapparatuur
en videobanden.

Formaat 14,7 x 21 cm, 160 bladzijden,
ISBN 90-70553-01-5.

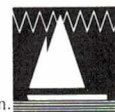
Wilt U in het bezit komen van dit handzame boekje,
maak dan nu f 19,50 over op postrekening 3070574
t.n.v. Kabelvisie B.V. Culemborg en U krijgt het per
omgaande franko thuis.

superstar 120 am-fm	f 269,-
superstar 360 am-fm-ssb	f 409,-
superstar 2000 am-fm-ssb	f 569,-
HAM multimode II	f 439,-
HAM concorde II	f 499,-
HAM concorde III	f 739,-
HAM JUMBO basis	f 789,-
YAESU FT 7 B	f 1.730,-
Kenwood TS 130 V	f 1.995,-
Kenwood TS 130 SE	f 2.125,-
Kenwood TS 130 S	f 2.395,-
Kenwood TS 660 FM	f 2.295,-
Kenwood TS 530 S	f 2.395,-
Yaesu FT 101 D	f 2.985,-
GPA 27	f 35,-
GPA 27 1/2	f 69,-
GPA 27 5/8	f 159,-
SIGMA II	f 180,-
3 elements beam	f 199,-
4 elements beam	f 199,-
PDL II	f 290,-
AANBIEDINGEN	
DV 27	f 15,-
B 27	f 25,-
BREMI BRL 200	f 375,-

's maandags
zijn wij
gesloten

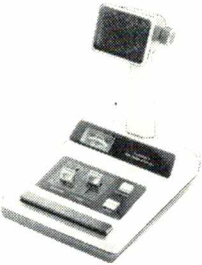
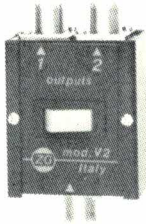
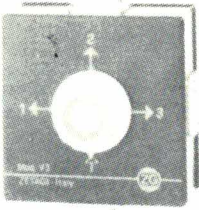
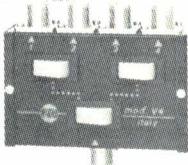
HAM INTERNATIONAL NEDERLAND

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



CALIMERO 27 MC



TAFELMICROFOONS O.A.	ANTENNESCHAKELAARS	EXPORT
TURNER 500 f 239,- 	ZETAGI V2 f 35,- 	HAM CONCORDE 3 FREQUENTIE VAN 26.065 TOT 28305 f 769,-
TURNER SSK f 199,- 	ZETAGI V3 f 59,- 	STALKEN XX BASISBAK 80 USB-LSB AM FM f 790,-
TURNER +3B +3G f 169,- 	ZETAGI V4 f 65,- 	STALKER IX MOBIELBAK 80 USB-LSB AM FM f 419,-
HAM MASTER f 139,- 	MOBIEL-ANTENNES	
	SILVERCAR f 75,-	PRESIDENT MADISON BASISBAK 80 USB-LSB AM FM f 829,-
	SHAKESPEARE DUBBEL TRUCKERS f 110,-	PRESIDENT JFK MOBIELBAK 120-AM-FM ROGER BEEP SWR-METER REGELBAAR VERMOGEN f 410,-
	FIRESTICK MET VOET f 65,-	HAM LOW PASS FILTER f 79,50 
SADELTA MP22 f 189,-	BASIS ANTENNES O.A.	
TURNER HANDMAIKS	FIRENCE 2 26 TOT 30 MHZ 3 KW PEP f 298,-	ZETAGI C.50 FREQUENTIE-COUNTER f 269,- 
PRIJSWIJZIGINGEN ONDER VOORBEHOUD		STOLLE ROTOR f 159,50

CALIMERO

HOEK PARALLELSTRAAT
Willem de Zwijgerstraat 3043 GK Rotterdam-Overschie
Tel. 010-155716/623478
Naast Rijksweg 13

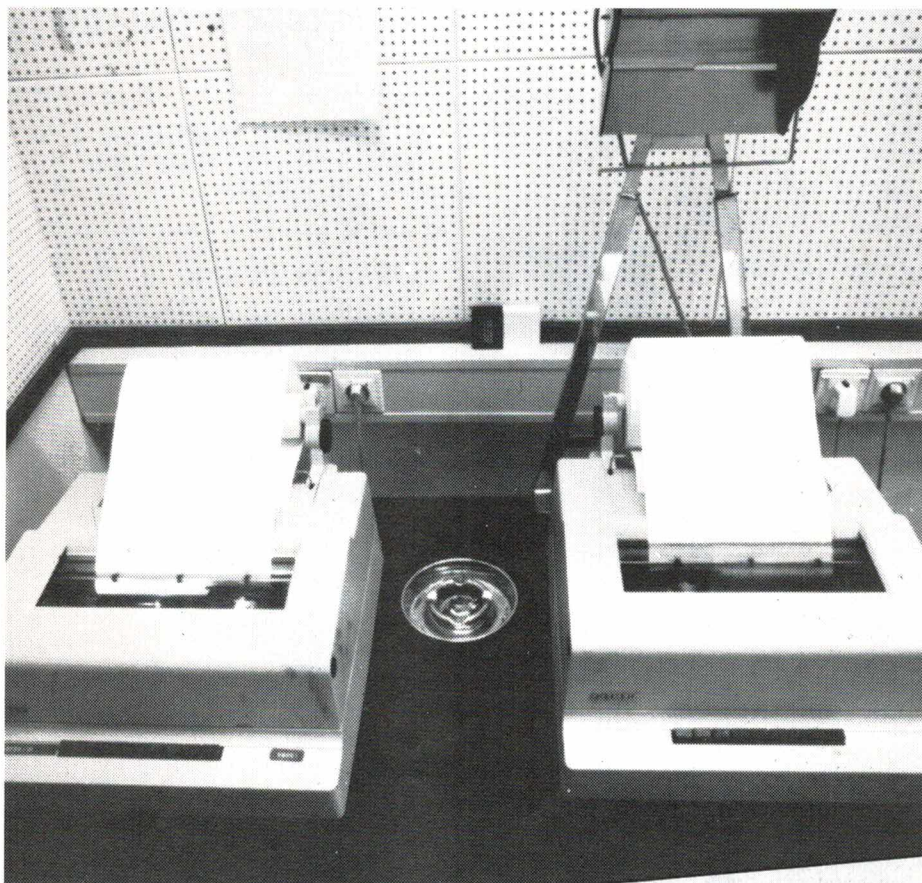
Vrijdag koopavond

BESTELBON

CALIMERO 27MC
POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM
TYPE.....
NAAM
ADRES
PLAATS
TELEFOON.....

telex frequenties

Telexfrequenties is een rubriek voor het steeds groter wordende aantal hobbyisten, die met behulp van een kortegolfontvanger en een oude telexmachine of zo'n moderne telex-morse converter de kortegolfbanden afzoeken naar interessante berichten. Hoewel er hier en daar (dure) lijsten met telexfrequenties te koop zijn, blijkt dat deze of verouderd zijn, of stations bevatten die in Nederland helemaal niet zijn te ontvangen. De frequenties in deze rubriek zijn allemaal in Nederland recentelijk ontvangen. Op de redactie gebruiken we daarvoor een Kenwood R1000 en een Tono Theta 350 converter. Alleen stations die werkelijk goed te ontvangen zijn, worden vermeld. We hopen dat telexluisteraars ook de frequenties die door hen ontvangen zijn willen insturen. Dan spoort u daarmee anderen aan, dat ook te doen en daar zitten vast weer stations bij die u nog niet wist. Let wel, we kunnen alleen frequenties gebruiken die u zelf heeft ontvangen, de Duitse en Zwitserse frequentieboeken hebben we zelf ook. . . Uiteraard zijn ook vragen op telexgebied welkom. Brieven naar: Redactie Radio Amateur Magazine, Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: TELEX.



Geen ontvangst

We ontvangen nogal eens brieven en telefoontjes van mensen die een telexconverter hebben gekocht, en klagen dat ze zelden of nooit een leesbaar station ontvangen, ondanks dat ze goed instellen.

De oorzaak daarvoor ligt in het feit, dat slechts een zeer klein gedeelte van alle telex of telexachtige stations gebruik maken van de Baudot telexcode volgens de standaardmethode. In toenemende mate wordt er gebruik gemaakt van telex met andere code's, bijvoorbeeld TOR (Telex over Radio). Bij dat systeem,

dat gehoormatig net op een gewoon telexsignaal lijkt, worden extra bits meegezonden die dienen voor controle op juiste ontvangst. Daarnaast wordt erg veel code gebruikt, met name door militairen, PTT's en ambassade's. Er zijn ook zenders die werken met shiften van tientallen kilohertzen, en sommige zenders zenden de piepjes waaruit elke letter bestaat, wel via 3 of 4, steeds van frequentie wisselende zenders uit. Tenslotte zijn er stations die wel gebruik maken van de standaard Baudot code voor telex, maar een speciale letter hebben, zoals bijvoorbeeld de Russen, Arabieren, Grieken en Japanners. Het Marokkaanse persbureau MAP zendt bijvoorbeeld op 11154,4 kHz in het Arabisch uit rond een uur of 10 GMT. 'Gewone' telex signalen herkent u over het algemeen aan het zeer regelmatige geluid, dat slechts uit één enkele hoge en één enkele lage toon bestaat. Een goede indicatie

MENA = Middle East News Agency (off. persb. Egypte)
VOA = Voice of America (Amerikaans reger. persbureau)
AFP = Agency France Presse (off. Frans persbureau)
ANSA = Agenzia Nazionale Stampa Assizuata (off. persb. Italië)
TASS = Telegrafnaje Agentsvo Sovjetkojo Sojossa (off. regeringspersb. USSR)
INA = Iraqi News Agency (off. Irakees persbureau)
TANJUG = Telegrafska Agencija Nova Yougoslavia (off. persb. Joegoslavië)
TELAM = Telegrafica Americana (off. persbureau Brazilië)
ADN = Allgemeiner Deutscher Nachrichtendienst (off. persb. Oost-Duitsland)
JANA = Jamahiriya News Agency (off. staatspersb. Libië)
AA = Agenca Anatolie (off. persbureau Turkije)
REUTER = onafh. Engels persbureau
AP = Associated Press (onafh. Engels persb.)
MAP = Mutuelle Africaine de Presse (off. persb. Marokko)
ATA = Agence Telegraphique Albanaise (staatspersb. Albanië)

dat de telexconverter goed is ingesteld is het volgende. Telexstations zenden over het algemeen berichten uit. Op het papier wordt elk bericht gescheiden door een strook wit, en een aanvangscode.

Als de converter goed is ingesteld, maar er verschijnt geen leesbare tekst, wacht dan rustig tot het bericht is afgelopen. Men zendt dan gedurende enkele seconden een enkele toon uit, het MARK-sig-naal. Dan volgen enkele regels spatie, dus blanke regels, en daarna komt er een code die begint met ZCZC of NNN. Komt er wel de blanco tussenruimte en ZCZC of NNN op het papier of het scherm, maar is de rest onleesbaar, dan wordt óf code óf een niet Europees lettertype gebruikt.

Als troost kunnen we u vertellen, dat slechts de berichten van zo'n 20% van alle ontvangsten stations herleid kunnen worden tot leesbare tekst. Daarbij inbegrepen de cijfercodes, die Meteostations uitzenden. Zo'n Meteocijfercode is te herken-

nen aan groepjes van 4 cijfers, waarbij u af en toe het woord Tempo, Gradu of Cavok tegenkomt. We komen later nog wel eens terug op die Meteotelex-stations.

Ontvangstlijst

P. van Duivenbode uit Katwijk is een zeer enthousiast telex-luisteraar. Hij gebruikt een Kenwood R1000 en een Tono Theta 350, met een Hitachi zwart/wit TV. Als antenne gebruikt hij een gewone kamerantenne met een lengte van slechts 5 meter! Ondanks zo'n simpele ontvangstantenne zijn de

resultaten uitstekend. Hij stuurde ons een groot aantal lijsten met de stations die hij elke dag had ontvangen in de afgelopen maanden. We hebben een uittreksel uit de ontvangstrapporten gemaakt die hier in tabelvorm worden afgedrukt. Hartelijk dank, voor deze lijsten, en dat velen uw voorbeeld mogen volgen.



FREQUENTIELIJST ONTVANGEN PERSBUREAUS

Roepteken	Freq.	Shift	Snelh.	Naam	Land	Taal	Tijd	Opm.
SUA 94	5.220	170	50	MENA	Egypte	E	22.39	
—	5.460	425	75	VOA	Marokko	E	23.15	
	5.842	425	50	AFP	Frankr.	E	22.56	
ISY 68	6.845	425	50	ANSA	Ital.	E	21.47	
—	6.942	425	75	VOA	Griekenl.	E	22.30	
RCV 29	6.950	425	50	TASS	USSR	—	21.47	RY-RY
YIZ	6.984	425	50	INA	IRAQ	E	22.41	
YDZ 7	7.806	425	50	TANJUG	Yougosl.	—	18.50	RY-RY
—	7.756	425	50	MENA	Egypt.	E	18.28	
YDZ 7	7.996	425	50	TANJUG	Yougosl.	—	18.55	RY-RY
FTI	8.022	425	50	AFP	Frankr.	E	17.35	
LRB 34	10.345	850	50	TELAM	Brazil	Por.	23.09	
YZV 43 A	10.785	425	50	ADN	DDR	SP	23.23	
YZJ	12.315	425	50	TANJUG	Yougosl.	?	13.09	
YZV 47	13.895	425	50	ADN	DOR	SP.	23.23	
—	15.462	425	50	JANA	Libië	E	09.20	
SUA 289	15.845	425	50	MENA	Egypte	?	14.29	
TCY 4	18.039	850	50	AA	Turkije	E	10.44	
GKK 38	18.101	170	50	REUTER	Engeland	E	18.27	
GIY 38	18.548	425	50	AP	Engeland	E	13.15	
—	20.786	425	50	MAP	Marokko	FR	10.30	
RKB 70	20.965	425	50	TASS	USSR	—	14.00	RY-RY
—	22.890	425	50	TASS	USSR	E	12.30	
GOW 42	22.761	425	50	AP	Engeland	E	14.35	
GLF 43	23.543	425	50	REUTER	Engeland	E	14.40	
WFG 83	23.716	425	50	AFP	USA	SP	14.42	
—	27.397	425	50	ATA	Albanië	E	10.20	

TEST

Bij een groot aantal gelegenheden is een draagbaar zend/ontvangertje erg gemakkelijk. We denken bijvoorbeeld aan communicatie bij sportwedstrijden, optochten en festivals. Meestal wordt dan een portofoon gebruikt, al of niet op 27 MHz. Hoewel op zich prima bruikbaar, heeft een portofoon toch een nadeel: Je moet hem in de hand houden. Voor toepassingen waar dat een bezwaar is, biedt de President Talkman een mogelijke oplossing.

President Talkman

een draagbare
zend-ontvanger



Talkman

De President APX-215 Talkman is een subminiatur zend/ontvanger, en bedoeld voor communicatie waarbij de handen vrij moeten blijven.

Zoals op de foto gezien kan worden bestaat het apparaat uit twee delen.

De zend-ontvanger zelf is ondergebracht in een klein kastje met de afmetingen 120x60x30 mm, iets groter dan een pakje sigaretten dus. Aan het kastje is een stevige, verende clip bevestigd, waardoor het zend/ontvangertje bevestigd kan worden aan een broeksriem of de zak van een overhemd. De clip kan ook verwijderd worden. Voor het spreken en luisteren is er een

hoofdtelefoonbeugel met aangebouwde microfoon. Op deze beugel is ook de korte sprietantenne bevestigd, die naar keuze met de hoofdbeugel meeloopt, of losgemaakt kan worden zodat hij omhoog wijst. De hoofdtelefoon heeft slechts 1 schelp, aan de andere kant van de beugel is een klemblokje gemonteerd. Dit is gedaan omdat bij een volledige hoofdtelefoon het omgevingslawaai afgeschermd zou wor-

den en dat is meestal niet wenselijk.

De hoofdtelefoon is verstelbaar, waardoor hij zonder probleem op ieders hoofd past.

De electret-microfoon is bevestigd aan een verbuigbaar plastic buisje. Na het opzetten van de hoofdtelefoonbeugel kan het buisje dusdanig worden gebogen, dat het microfoontje in de richting van de mond wijst.

En dit betreft gelijk het eerste punt van kritiek. Hoewel het plastic buisje zich gemakkelijk laat verbuigen, veert het na verloop van tijd ook weer terug. In de praktijk bleek, zeker bij veelvuldig bewegen van het hoofd, dat het microfoontje na verloop van tijd naar beneden zakt. We losten dit overigens op, door een stukje lasdraad met tape langs het buisje vast te zetten. Het lasdraad (1 mm verenstaal is ook bruikbaar) blijft na het buigen veel beter in die positie staan.

Over het microfoontje is een windkapje geschoven. Dat schuimplastic kapje schuift nogal eens van het microfoontje af. Een druppeltje velpon op de zijkant van het microfoontje bracht ook voor dit probleempje uitkomst.

De antenne bestaat uit een stukje verenstaal van 1 mm diameter en heeft een lengte van 38 cm. Aan het uiteinde is een oogje gebogen, zodat ogen geen gevaar lopen. Aan de hoofdtelefoonbeugel zitten twee klemmetjes. Is de antenne daarin geklemd, dan loopt hij met de beugel mee. Het voordeel is dan dat de antenne niet uitsteekt boven het hoofd. Nadeel is wel, dat het bereik wat kleiner wordt. Voor maximale afstandsoverbrugging is het beter het antennetje los te maken, zodat het recht omhoog staat.

VOX sturing

Bij een 'gewone' zend/ontvanger wordt meestal een druktoets op het apparaat zelf — of op de microfoon — bediend om over te schakelen van ontvangen naar zenden. Bij de Talkman is zo'n zend/ontvangschakelaar natuurlijk niet zinvol, anders zou men nog de handen niet vrij hebben. Het omschakelen van ontvangen naar zenden is daarom elektronisch opgelost, door middel van een VOX.

VOX staat voor Voice-Operated-Xmitter (stemgestuurde zender) en het is duidelijk wat daarmee wordt bedoeld.

Een elektronische schakeling in de Talkman kijkt of de microfoon geluid opvangt van uw stem. Is dat niet het geval, dan is de ontvanger ingeschakeld. De hoofdtelefoon geeft dan weer wat het tegenstation op dat moment uitzendt. Zodra de microfoon echter geluid opvangt van voldoende sterkte, schakelt de VOX de ontvanger uit, en de zender in. Het geluid dat de microfoon opvangt wordt dan uitgezonden.

In de praktijk werkt dat, na even gewend te hebben, erg handig. Houdt u uw mond, dan luistert u naar anderen, zodra u spreekt, wordt dat uitgezonden.

Op het zend/ontvangertje is trouwens een gevoeligheidsschakelaar aangebracht. Bij veel omgevingslawaai pikt de microfoon soms zoveel geluid op, dat de zender continue blijft ingeschakeld. Daarom zijn er twee standen. HI voor maximale gevoeligheid. Daarbij kan zeer zacht worden gesproken, maar er mag niet te veel omgevingslawaai zijn, en LO voor normale gevoeligheid. In de stand LO reageert de Talkman op normale spreeksterkte, en is niet al te gevoelig voor omgevingslawaai.

Techniek

De Talkman is werkelijk een staaltje van subminiatur techniek dat z'n weerga niet kent. We hebben het voor de aardigheid voor u opengemaakt. Het kastje bevat een FM gemoduleerde zender, een volledige dubbelsuper en uiteraard de elektronische VOX-schakelaar. Het blok-schema van de APX-215 is afgebeeld in fig. 1.

De zender

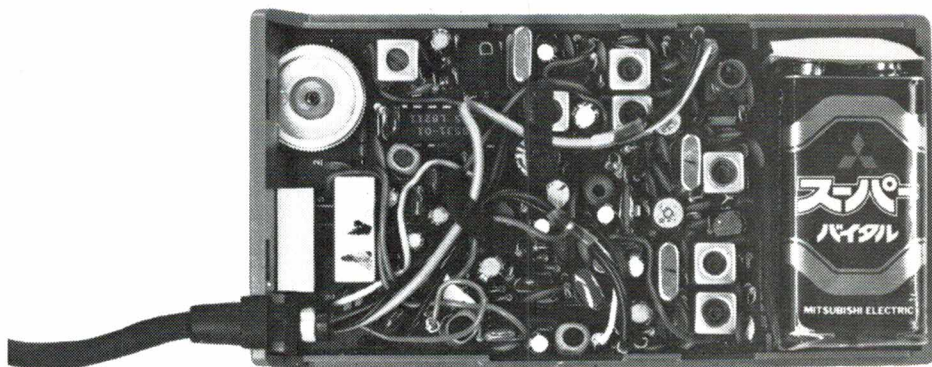
De zender is een kristalgestuurde FM zender. Er is voor FM modulatie gekozen, omdat dit een rustige en zuivere ontvangst mogelijk maakt, ook als de ontvangen signaalsterkte sterk varieert. Dat laatste gebeurt natuurlijk nogal eens bij zo'n draagbare zender. De zender wekt een vermogen op van 40 mW. Dat lijkt niet veel, maar het is een goed compromis tussen batterijgebruik en de te overbruggen afstand.

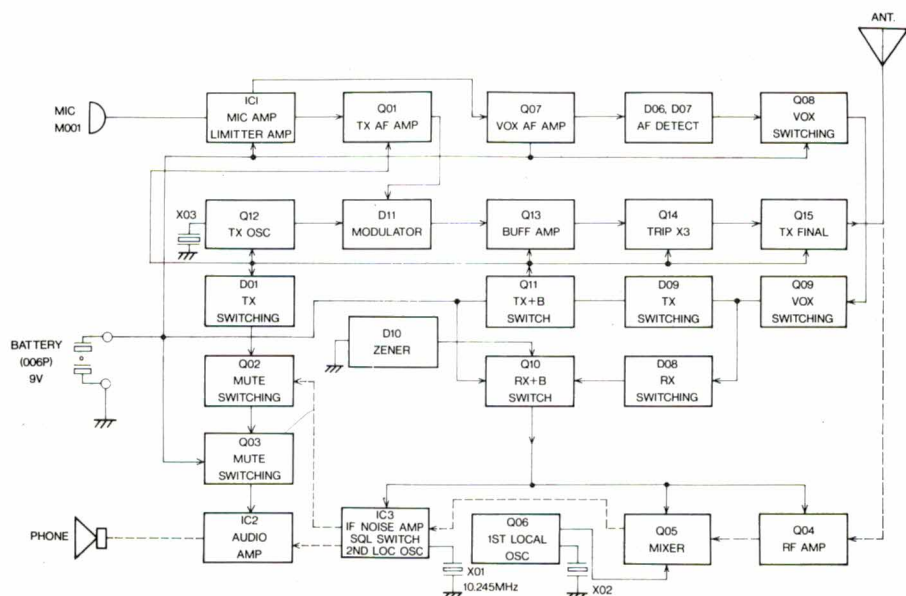
De apparaten die wij testten werkten op een frequentie van 49,845 MHz. Dat frequentiegebied is in de USA toegewezen voor dit soort toepassingen. Draadloze telefoons, garagedeuropeners etc. werken ook op die frequentie.

In Nederland is het gebruik van dit 49 MHz bandje (nog) niet toegestaan. De PTT is bezig met het toewijzen van een aantal frequentiegebiedjes voor dit soort apparatuur. Daarop zal dan straks type goedgekeurde apparatuur zonder vergunning mogen werken. Er is al zo'n regeling voor draadloos bestuurd speelgoed, maar voorlopig is het gebruik van de Talkman en soortgelijke apparatuur van andere merken in Nederland officieel verboden. Overigens is het vermogen van het zendertje zo laag, dat storing zelden of nooit voorkomt.

De ontvanger

De Talkman heeft een echt dubbelsupertje als ontvanger. Gebruik wordt gemaakt van de midden frequenties 10,7 MHz en 455 kHz. Door het gebruik van speciale ontvanger IC's, is het aantal benodigde onderdelen beperkt, maar worden toch naar verhouding goede prestaties geleverd. Doordat FM wordt toegepast, is het ontvangertje erg







gehaald, mits de batterijen vers zijn. De antenne kan dan zelfs in de klemmetjes blijven zitten. Wordt de antenne losgemaakt, zodat hij als een sprietje omhoog wijst, dan is de reikwijdte zelfs nog iets groter. Wij maten 470 meter, voordat de kwaliteit te slecht werd. Wel moeten beide antennen dan omhoog staan. Over water waren de afstanden nog iets groter. We overbruggen zo'n 600 meter, mits beide gebruikers zich beiden op het water — in een boot — bevonden. In steden en bossen liep het bereik nogal terug. In een nat bos (het regende gedurende de test) was het bereik zo'n 250-300 meter. Tussen de huizen waren de resultaten sterk variabel. Bevond zich een betonnen gebouw tussen beide Talkman's dan ging het helemaal mis. In één straat, bijvoorbeeld aan de kop en staart van een optocht, was het bereik zo'n 250 meter. Misschien lijken de afstanden niet zo erg groot, maar in de praktijk valt het nogal mee.

Praktijk

Men moet even aan het gebruik voor een VOX gestuurde zend-ontvanger wennen. De VOX heeft tijd nodig om de set van ontvangst naar zenden om te schakelen. Daardoor gaat vaak een deel van

het eerste woord verloren. Er moet enigszins vloeiend gesproken worden met vrij lange zinnen om de Talkman op zenden te houden. Korte antwoorden zoals Ja, Nee, O.K. komen niet goed over. De Talkman schakelt wel over op zenden, maar dan is het woord alweer afgelopen. Na enige oefening komt men dan al gauw op zinnen als: „Dat is begrepen”, „waar bij het niet erg is als het eerste woord wegvallt. De VOX-sturing heeft een kleine tijdsvertraging, om tijdens de spraakpauzes de zender toch op zenden te houden. Als u klaar bent met spreken, duurt het daarom ongeveer $\frac{3}{4}$ seconde voor U weer kunt ontvangen. Uw tegenstation moet daar op letten. Als hij namelijk direct begint te praten zodra U uw zin heeft beëindigd, hoort U de eerste zin niet. Kortom, er moet even met de Talkman geoefend worden, maar dan treden ook geen problemen meer op.

Conclusie

We hebben de President Talkman

een aantal weken intensief gebruikt in de meest uiteenlopende toepassingen, en we zijn er best tevreden mee. De constructie is degelijk. Tijdens de „waterreikwijdte”-test bleek dat het kastje spatwaterdicht is, en dat is ook nooit weg.... Een woord van kritiek betreft het plastic buisje met de microfoon, dat veel te makkelijk terugbuigt. Ook is het batterijverbruik vrij hoog, maar dat is inherent aan het zendvermogen. De kwaliteit van de communicatie is zeer goed, weinig vervorming en uitstekende verstaanbaarheid. De hoofdtelefoonbeugel zit voor de meeste toepassingen stevig genoeg op het hoofd, behalve bij sport. Bij ons bracht een ijsmuts uitkomst, maar we horen graag minder warme oplossingen.

De President Talkman APX-215 heeft een adviesprijs van f 195,— en wordt geïmporteerd door:

**Miniport Nederland - De Jong
electronica, Industriestraat 1,
Gouda. Tel. 01820-25393, b.g.g.
01721-8431.**

Technische gegevens Talkman APX - 215

Algemeen:

afmetingen	: 119 x 62 x 27 mm
bevestiging	: verende clip, verwijderbaar
antenne	: 1 mm verenstaal, 38 cm
batterij	: 9 volts (6 F 22 model)
halfgeleiders	: 3 ic's - 15 transistors - 11 dioden
gewicht	: 250 gram
hoofdtelefoon	: sabarium cobalt magneet 32 ohm
microfoon	: electret condensator 600 ohm

Ontvanger:

systeem	: dubbel superheterodyne, kristal afstemming
middenfreq.	: 10,7 MHz en 455 kHz keram.filters
squelch	: vast ingest. open bij minder dan 1 microvolt
gevoeligheid	: beter dan 0,5 microvolt (20 dB s/n)
spiegelonderdr.	: beter dan 20dB
selectiviteit	: $\pm 7,5$ kHz
ontvangstbereik	: 49,820 - 49,880 MHz
opgeom.-stroom	: 65 mA bij weergave, 15 mA bij stand-by

Zender:

frequentie	: 49,820 - 49,880 MHz kristal gestuurd
modulatie	: FM, zwaai 4,5 kHz
vermogen	: 40 mW
stoorstraling	: beter dan 20 dB onderdrukt
opgeom. stroom	: ca. 85 mA

881S maakt een zachte landing.

Op het moment dat de Stanton 881S een zachte landing op Uw dierbare grammofoonplaat maakt kunt U genieten van natuurgetrouwe muziekweergave.

Op de Stereohedron naaldtip werd octrooi aangevraagd en terecht verkregen. De speciale naaldafronding staat borg voor een perfecte sporing en hoogweergave; ook de stijgtijd mag er best zijn en vertoont veel overeenkomst met «moving coil» elementen. Toch brengt dit element niet de bekende problemen met zich mee zoals matige signaal/ ruisverhouding, bromgevoeligheid, extra voorversterker of transformator.

Niets van dat alles want de 881S werkt volgens het «moving magnet» systeem met hoge uitgangsspanning

(4,5 mV/5cm/sec) en lage zelfinductie (510 mH).

Het element heeft een goede startsnelheid en de neus van het gevleugelde type kan snel, zonder morren of gereedschap van de romp worden gehaald om te worden verwisseld.

Zo kan de 881S het perfecte begin van een aangename vlucht betekenen mits U de overige audio-componenten met evenveel zorg heeft gekozen!



STANTON

THE CHOICE OF THE PROFESSIONALS™

Audioscript BV.

Nw. Loosdrechtsedijk 107 P.B. 82 1230 AB Loosdrecht

Tel.: 02158-5104

Belgium Ets. De Greef - Chaussée d'Alsemberg 367 - 1180 Bruxelles - Tel. (02) 345 39 18
Denmark Hagen-Olesen - Torpenvej 56 - 3050 Humlebaek - Tel. (03) 19 14 47

England Wilmex, Ltd. - Compton House - New Malden, Surrey KT3 4DE - Tel. (01) 949 2545

Finland Oy R. Vikstrom Ltd. - Ulvilantie 29/4 - 00350 Helsinki 35 - Tel. 451647

France Delta Magnetics - 41, quai des Martyres de la Résistance - 78700 Conflans - Tel. 972 69 81

Germany - Thorens Gerätewerk Lahr GmbH - Eichgarten 6, 7630 Lahr - Tel. (078 21) 70 25

Greece Kinotexnikh O.E. - Stournara 47 - Athens - Tel. 360 6998

Holland Audioscript BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. (02158) 5104

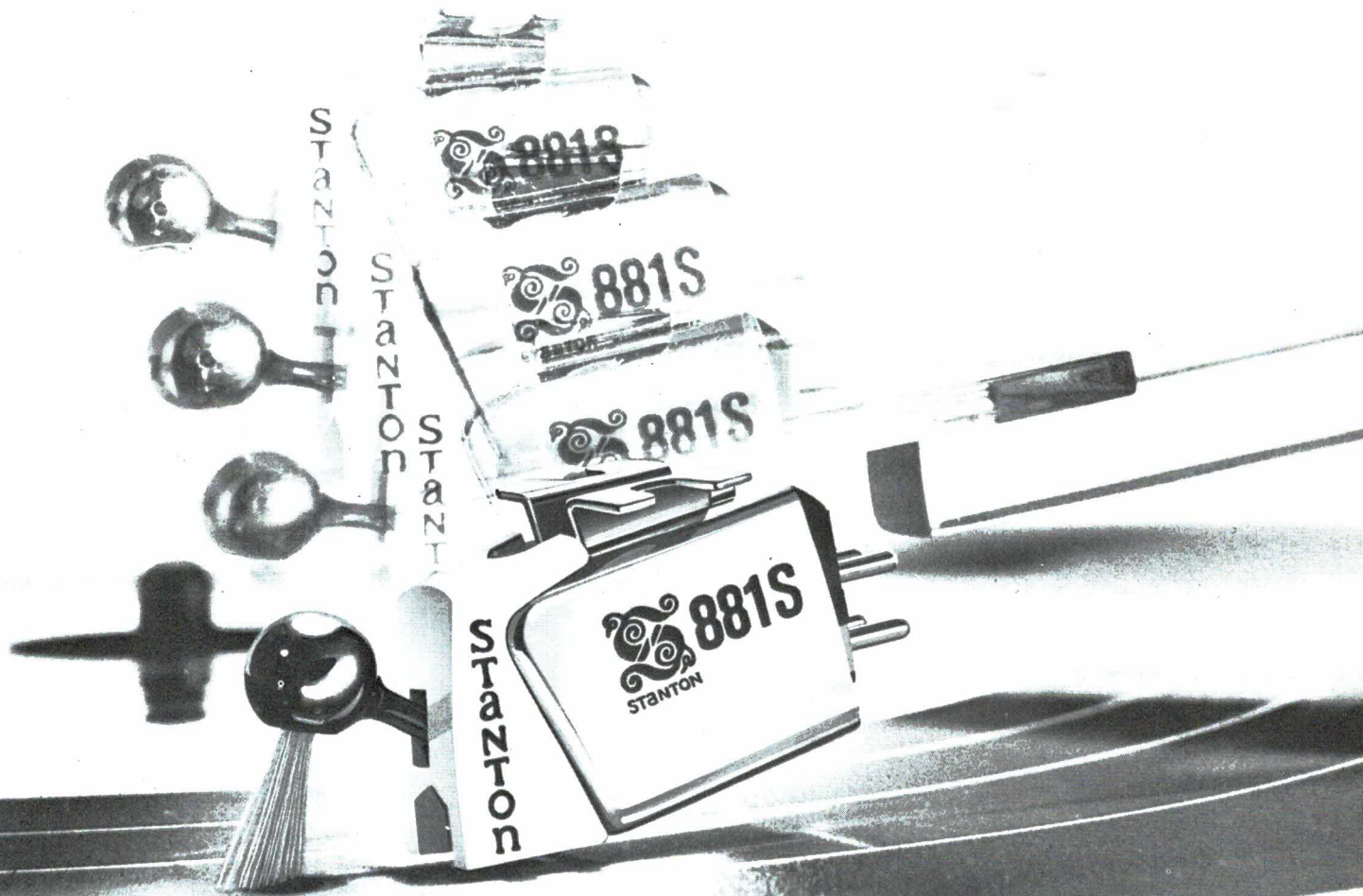
Italy Audium srl - Via S. Maria 96 - 20090 S. Maurizio al Lambro (Milano) - Tel. (02) 2541 523

Norway J. M. Feiring A/S - Nils Hansensvei 3-7 - Oslo 6 - Tel. (02) 19 62 00

Spain Mabel, SDAD, ANMA - Calle Ripollés, 84 - Barcelona 13 - Tel. 235 40 00

Sweden Elfa Radio & Television AB - S-17 117 Solna - Tel. (08) 730 07 00

Switzerland Thorens-Franz AG - Hardstrasse 41 - 5430 Wetztingen - Tel. (056) 26 28 61

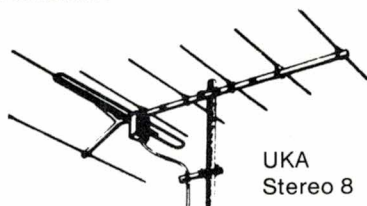


ALING *antennetechniek* B.V.

GROOTHANDEL

ANTENNES

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



UKA
Stereo 8

uit voorraad leverbaar gega-
randeerd het goedkoopste
adres.

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| = ROTOREN | = COAX KABEL |
| = BEVESTIGINGS- | = VERSTERKERS |
| MATERIAAL | = AUTO-ANTENNES |
| = MASTEN | = TRAF0 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

Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermo-
gen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire ver-
sterking. En dus met een groter bereik.

Daar betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wereldwijde net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspant. Daar is zo'n 27 MC'tje speelgoed bij ...



Voldoet aan de nieuwe
machtigingsvoorwaarden
van de radiocontroledienst-PTT

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe exa-
men bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat
valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse
Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en
C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de
volle honderd procent afgestemd op de PTT-examen.

Meer informatie?

Vraag met behulp van de bon geheel gratis en vrijblijvend een
studiegids aan.

Bellen kan ook, zelfs 's avonds en in het weekend: 071-451911*.
Voor Viditel: toets 445.

leidse onderwijsinstellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen
bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718
Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over de
cursussen Zendamateur.

Naam

Adres

Postcode/Woonplaats

1773a

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onder-
wijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.

*** RADIO AMATEUR SOFTWARE ***



VAN DM57F
NAAR DM33E

IS 90.3 KM

ROTORSTAND
72.47 GRADEN

RICHTING
NOORD-OOST-OOST

N VOOR NIEUW
E VOOR EIGEN
S VOOR EINDE

TRS-80 gebruiker,
waarom zou je de
programma's die je
leuk vindt kopiëren
als je bij ons het
origineel kunt kopen
voor niet meer dan
de kostprijs?
Radio Amateur Soft-
ware zijn enkele
radio amateurs die
eigen programma's
hebben gemaakt en
die deze nu ook voor
anderen ter beschik-
king willen stellen.

QTHLOCATOR Nederland met grafics in machinetaal FL 44,50
LOGBOEK met wesschrijffunctie & sorteren FI 44,50
Afstand tabel van Nederland met grafics FL 44,50
Klein boekhoudprogramma FL190,--
Rente berekening voor leningen FL 98,--
Uitgebreid Slagersprogramma FL 98,--

Alle programma's worden verkocht met een duidelijke Neder-
landstalige handleiding.

Alle prijzen zijn incl. B.T.W. maar exclusief verzendkosten.
Bij bestelling vermelden Model I of III / disk of cassette.
Bestellingen sturen aan:

Advies Bureau Sondervan c/o R.A.S.

Want 35.

1276 HC HUIZEN.
tel 02152-50771

Alcom dé- scrambler SQ2



Als u een enthousiast scanner-luisteraar bent, heeft u op de politiekkanalen vast wel eens de opmerking „we gaan even over naar chinees” gehoord. Na dat bericht komt er opeens een onverstaanbaar gekwaak uit de luidspreker, dat overigens ook een chinees niet kan verstaan. Het politiebericht wordt dan vervormd door een scrambler, met de bedoeling dat u niet mee kunt luisteren. Uiteraard is de belangstelling voor die gescramblede berichten nog veel groter dan voor gewone berichten. Sinds de politie scramble is gaan toepassen, zijn er dan ook déscrambler printjes te koop die in de scanner moeten worden gebouwd. Dat zelf inbouwen is voor veel scannerluisteraars een onoverkomelijk probleem. Sinds een half jaar is er echter een déscrambler te koop, die zó op de luidsprekeruitgang van de scanner kan worden aangesloten, de Alcom SQ 2. Radio Amateur Magazine onderzocht de prestaties.

Scanner luisteren verboden?

Scanner luisteren is de laatste tijd nog al eens in opspraak. In Nederland is het sinds de telegraaf- en telefoonwet van 1904 toegestaan, een radio ontvanger te bezitten die alle

golflengten kan ontvangen. In het radioreglement van 1930 is echter vastgelegd, dat geen berichten mogen worden ontvangen die niet voor de luisteraar bestemd zijn, en als dat per ongeluk toch gebeurt, mogen er geen aantekeningen van worden bijgehouden er mag geen mededeling aan anderen over de inhoud van de berichten worden gedaan en de informatie mag niet worden gebruikt. De letterlijke tekst is wat ambtelijker, maar het gaat hier om de strekking.

Tot voor enkele jaren waren er eigenlijk geen problemen en de wet was flexibel genoeg om in ernstige gevallen te kunnen optreden. Toen begon de scanner-rage. Steeds meer mensen kochten een scanner en luisterden naar wat er zoal gebeurde. Als het nu bij luisteren was gebleven, waren er vermoedelijk geen problemen ontstaan. Maar er waren heel wat lieden, die bij branden en dat soort gebeurtenissen naar de plaats des onheils gingen, de zogenaamde „scanners-rijders”. En eerlijk is eerlijk, vaak werden politie, brandweer of andere overheidsdiensten behoorlijk gehinderd in hun taak door de enorme toeloop van het publiek.

De eerste stemmen gingen op om het scannerluisteren te verbieden.

Toen bleek dat het radioreglement eigenlijk iets was verouderd. Er was geen rekening gehouden met dit soort toestanden, en eigenlijk kon men de scannerluisteraars alleen maar in ernstige gevallen aanpakken op het hinderen van ambtenaren in functie bij hun taak. Het scannerluisteren zonder meer verbieden ligt juridisch ook moeilijk. Er is uiteindelijk artikel 10 van het verdrag van Rome, dat vrijheid van informatie vergaring biedt, waar de overheid rekening mee heeft te hou-





den. Uiteindelijk werd door de politie een proefproces uitgelokt. Een politie-ambtenaar „beboete” een collega, die op dat moment niet in functie was, voor scannerluisteren. Uiteindelijk verloor de politie, de rechter besliste dat het scannerluisteren op die manier niet kon worden tegengegaan. En hoewel er op dit moment weer nieuwe ideeën in de 2e kamer worden gelanceerd om op de een of andere manier scannerluisteren tegen te gaan, zal dat vermoedelijk weinig uithalen. Er

zijn inmiddels zo'n 300.000 mensen in Nederland in het bezit van een scanner en dat aantal is zo groot, dat een verbod niets zou uithalen, zo het er überhaupt zou komen. Er zou een zelfde soort toestand ontstaan als illegaal op 27-MC: het mag niet, maar bijna iedereen doet het....

Nee, de overheid, en met name de PTT en de politie realiseren zich dat het scannerluisteren niet meer is tegen te gaan. De juridische dienst van de RCD deelde desgevraagd aan ons mede, dat in het nieuwe radioreglement dat op dit moment in de maak is, het verbod tot ontvangst van niet voor de luisteraar bestemde communicatie, vermoedelijk niet meer zal worden opgenomen. Politie en andere overheidsdiensten gaan dan ook steeds meer over tot het toepassen van spraakversluitende apparatuur, waarbij de communicatie wel ontvangen kan worden, maar niet meer verstaan door de gemiddelde luisteraar. Er zijn twee van die systemen in gebruik: het inmiddels verouderde scramble systeem en het modernere cryptofoon systeem.

Cryptofoon

Cryptofoon is het modernste van de twee spraakversluitende systemen

en laten we meteen maar een fabeltje uit de weg ruimen: cryptofoon is voor de gewone luisteraar niet decodeerbaar. Steeds weer duiken geruchten op dat iemand het heeft gevonden of dat de ontwikkeling bijna klaar is voor een cryptofoon decoder. Er zijn zelfs lieden die printjes te koop aanbieden op beurzen e.d. en die je vervolgens nooit meer terug ziet. Logisch want het cryptofoon systeem is dermate complex, dat echte decoders duizenden gulden kosten. Die echte politie decoders zijn overigens niet voor gewone bedrijven en particulieren te koop, al zou u nog zoveel geld willen betalen.... Het cryptofoon systeem werkt als volgt: Het spraaksignaal wordt in stukjes geknipt. Die stukjes spraaksignaal worden vervolgens door een microprocessor door elkaar gehutseld. Met het door elkaar geklutste audiosignaal worden toontjes meegezonden. Met behulp van die toontjes, herleidt de microprocessor aan de ontvangstkant, op welke manier de stukjes audiosignaal door elkaar gemengd zijn en zet ze weer in de goede volgorde. Er zijn duizenden verschillende manieren om de stukjes audio door elkaar te mengen, en zonder te beschikken over de juiste code is het ondoenlijk binnen enkele uren uit te



zoeken hoe het oorspronkelijke bericht luidde. Daar komt bovendien nog bij, dat de versleutelingscode continu gewijzigd kan worden. Crijptfoon moeten we dus maar vergeten. Bovendien is er toch wel wat voor te zeggen, dat politie en recherche de mogelijkheid hebben onafgehuisterd te communiceren. Zouden er op grote schaal crijptfoondecoders op de markt komen, dan is het vrijwel zeker, dat er wetelijke maatregelen tegen scanners komen. Het is overigens nog de vraag, of crijptfoon-installaties alom toegepast zullen worden. Crijptfoon is een uitermate kostbaar systeem en veel politiecorpsen hebben er eenvoudig weg het geld niet voor. Crijptfoon is te herkennen door dat door de onverstaanbare geluiden heen een aantal snelwisselende toontjes klinken.

Scramble

Scramble is een spraakversluierings systeem dat al een aantal jaren wordt toegepast. Het is een betrekkelijk eenvoudig systeem, en daardoor wel decodeerbaar. De politiediensten, die vroeger scramble gebruikten en absoluut onafhuisterbaar moeten communiceren, gaan over naar crijptfoon.

De behoefte aan decodeer systemen is echter zo groot, dat de scramble units opgekocht worden door de minder goed bij kas zittende corpsen. Vlaardingen is zo'n voorbeeld, waar onlangs nog scramble is ingevoerd.

Bij scramble worden de hoge tonen in het spraaksigitaal omgezet in lage, en de lage tonen in hoge. Het geluid wordt als het ware „omgekeerd” in toonhoogte. Het klinkt daardoor inderdaad wel een beetje als chinees. Voordat we ingaan op de werking van de Alcom SQ 2 descrambler, zullen we eerst eens kijken hoe zo'n gescrambled sigitaal nu tot stand komt.

Opwekking scramble

De toonhoogten die voorkomen in de menselijke spraak lopen van zo'n 300 - 2500 Hz. Zoals gezegd, keert het scramble systeem de toonhoogten om, hoge tonen worden lage tonen en lage tonen worden hoge tonen. In figuur 1a heb-

ben we aangegeven hoe dat wordt gedaan. In het oorspronkelijke spraaksigitaal hebben we voor de duidelijkheid twee tonen aangegeven, A en B, van respectievelijk 500 Hz en 2000 Hz. Dit spraaksigitaal wordt toegevoerd aan een dubbel gebalanceerde mixer. Aan die dubbel gebalanceerde mixer wordt ook een „draaggolf” toegevoerd, met een frequentie van 2500 Hz. Aan de uitgang van die mixer verschijnt nu een „dubbel zijbandsigitaal”, met als centrale frequentie de onderdrukte draaggolf van 2500 Hz. Als we dat uitgangssigitaal goed bekijken, zien we twee zijbanden, de „onderzijband” en de „bovenzijband”. De bovenzijband is identiek aan het oorspronkelijke audiosigitaal, alleen is er 2500 Hz bij opgeteld. Toon A, die 500 Hz was wordt nu $500 + 2500 = 3000$ Hz en toon B van 2000 Hz wordt nu 4500 Hz. U ziet dat de volgorde van A en B gelijk is aan die in het oorspronkelijke sigitaal: A is nog steeds de laagste toon en B is de hoogste. Dat ligt anders bij het onderzijbandsigitaal. Het onderzijbandsigitaal ontstaat, door van de draaggolfrequentie van 2500 Hz, de toonhoogte van het oorspronkelijke audiosigitaal af te

Daardoor gebeurt er iets grappigs. Reken maar mee: De oorspronkelijke toon A van 500 Hz wordt nu $2500 - 500 = 2000$ Hz, en de oorspronkelijke toon van B van 2000 Hz wordt nu $2500 - 2000 = 500$ Hz. Wat zien we? De tonen A en B zijn omgedraaid. A is nu de hoogste toon, en B de laagste! Dit onderzijbandsigitaal wordt nu het „gescrambled” sigitaal. We voeren het eerst door een laag doorlaatfilter dat alle tonen boven 2500 Hz onderdrukt.

De bovenzijband wordt daardoor verwijderd en we houden alleen het onderzijbandsigitaal over, waarmee we de zender gaan moduleren. Zo op het eerste gezicht lijkt het nogal ingewikkeld, maar het valt toch best mee. Het is het zelfde principe dat wordt toegepast in SSB zenders, alleen op een lagere frequentie.

Decoderen

Wanneer met een gewone scanner geluisterd wordt, bestaat het audiosigitaal dus uit het „achterste voren” oorspronkelijke spraaksigitaal. Willen we dit dus weer verstaanbaar maken, zullen we het audiosigitaal weer moeten terugdraaien.

De hoge tonen moeten weer lage

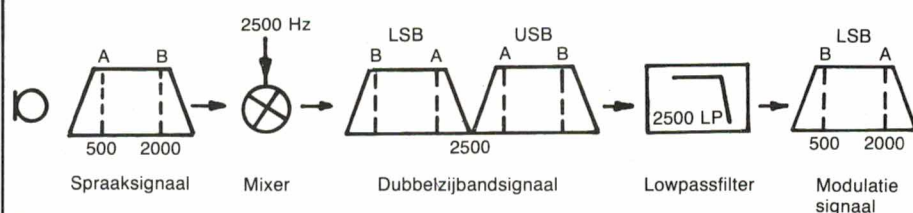


Fig. 1A: Opwekking scramble (zendzijde)

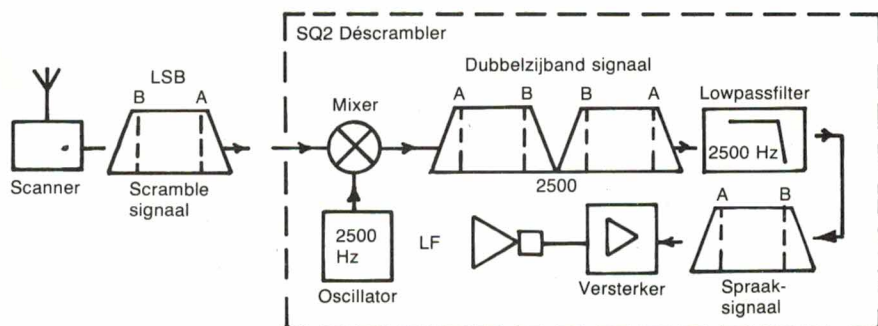
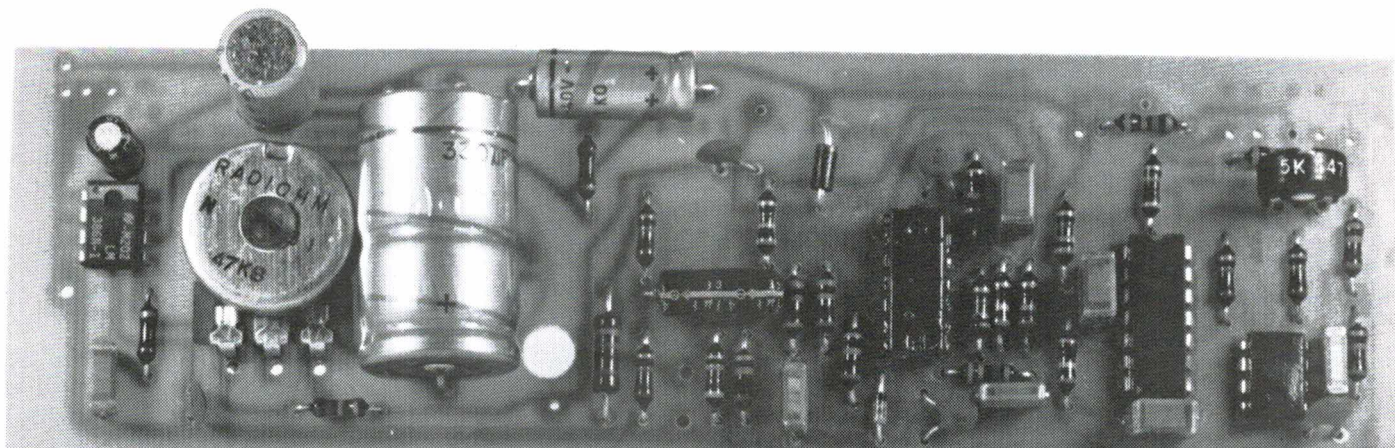


Fig. 1B: Terugwinnen van spraaksigitaal (ontvangzijde)



worden en de lage weer hoge. Dit nu, gebeurt op precies dezelfde manier als bij de zender. In figuur 1b is dat getekend. Het audiosignaal uit de scanner wordt weer toegevoerd aan een dubbel gebalanceerde mixer, waaraan ook de „draaggolf” van 2500 Hz wordt toegevoerd. Aan de uitgang van de mixer verschijnt weer het dubbelzijbandsignaal. De bovenzijband is net als bij de zendkant gelijk aan het toegevoerde audiosignaal, alleen 2500 Hz hoger. Toon A en B staan in die hoge zijband nog steeds in de „verkeerde” volgorde.

Maar in de onderzijband zijn ze weer omgekeerd. Reken maar mee: Toon A, die als 2000 Hz uit de scanner komt, wordt nu 2500 Hz - 2000 Hz = 500 Hz en Toon B wordt 2500 Hz - 500 Hz = 2000 Hz. En u ziet, toon A en B staan weer in de zelfde volgorde en hebben dezelfde toonhoogte zoals in het audiosignaal dat bij de zender in de microfoon werd gesproken! Uiteraard zit er in de déscrambler weer een filter om de onbruikbare bovenzijband kwijt te raken, en ten slotte een laag frequent versterker om het „gedé-scrambled” signaal hoorbaar te maken.

Alcom SQ 2

De SQ 2 is gebouwd in een kastje uit de bekende Alcom-serie met de afmetingen 165 x 90 x 50 mm. De déscrambler moet aangesloten worden op een voedingsspanning tussen 11,5 en 15 volt DC. Het gebruik in de auto is daardoor zonder problemen mogelijk. Voor gebruik thuis is een netvoedingsapparaat noodzakelijk. De déscrambler wordt aan-

gesloten op de externe luidspreker-uitgang van uw scanner.

Uit de achterzijde van de SQ 2 komt een kabeltje met een 3,5 mm telefoonplugje, dat daartoe dient. Omdat bij gebruik van een externe luidspreker de inwendige luidspreker van de scanner wordt uitgeschakeld, heeft de SQ 2 een eigen laagfrequent versterker en een ingebouwde luidspreker.

Bovendien is op de SQ 2 ook een 3,5 mm jack gemonteerd waarop een externe luidspreker kan worden aangesloten. Het kleine luidsprekertje dat in de SQ 2 zit, wordt bij het gebruik van een externe luidspreker uitgeschakeld.

Op de voorzijde van de SQ 2 bevinden zich een aan-uitschakelaar, een scramble-normaal schakelaar, een druktoets, een volume regelaar en twee indicator LED's.

Als de SQ 2 is aangesloten op de scanner, klinkt de spraak via de eigen luidspreker van de SQ 2. Wordt nu door de ontvangen zender een gescrambled signaal uitgezonden, dan drukt men op de scramble drukknop. De decoder treedt in werking en het gescramblede signaal wordt weer normaal verstaanbaar. Wanneer langere berichten worden uitgezonden, is het beter de scramble schakelaar op de SQ 2 om te zetten. De decoder blijft dan continu in werking. Het werken van de decoder wordt aangegeven door middel van een groene led.

Ervaringen

Het weergave-volume dat de SQ 2 kan produceren is over het algemeen ruim voldoende. Dankzij het kleine luidsprekertje in de SQ 2 is het frequentiegebied beperkt tot

spraak. Slechts in die gevallen waar de SQ 2 wat ingebouwd staat, of waar een naar voren stralend geluid nodig is, zoals bijvoorbeeld in de auto, wordt een externe luidspreker aanbevolen. Van de vroegere inbouwprintjes was het bekend, dat de 2500 Hz draaggolf nogal eens als een fluittoon hoorbaar bleef. Bij de SQ 2 is dat niet of nauwelijks het geval. Ook de ongewenste hoge zijband is redelijk goed onderdrukt. Het resultaat is dat de SQ 2 een alleszins aanvaardbaar gedéscrambled spraaksignaal levert.

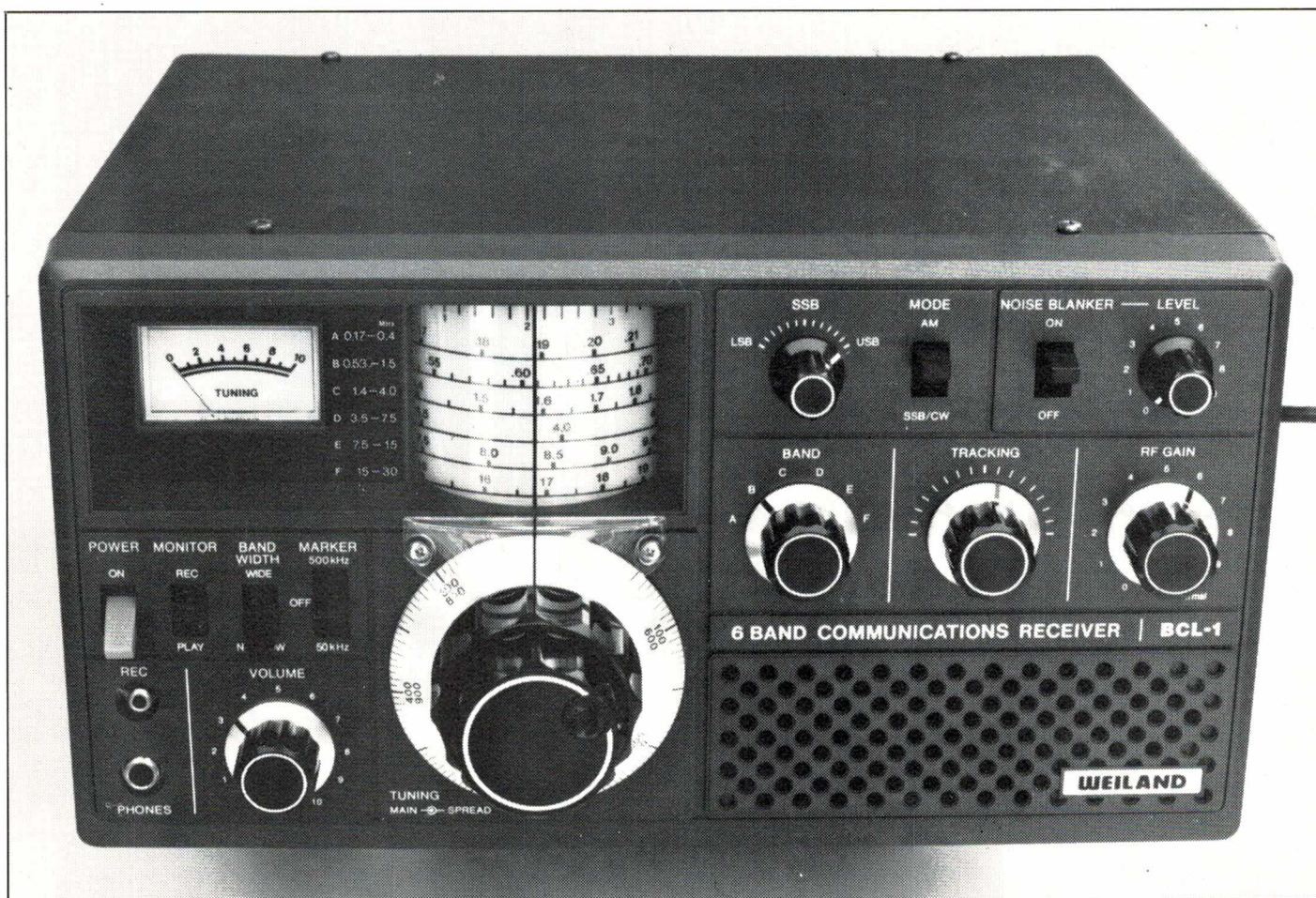
Conclusie

Voor de fanatieke scannerluisteraar is de SQ 2 zeker een waardevolle en goedwerkende aanwinst, mits de politiecorpsen in de omgeving tenminste nog gebruik maken van scramble. De SQ 2 ziet er in het bekende rode kastje aantrekkelijk uit en is stevig en netjes gebouwd. Over dat bouwen het volgende: Nagenoeg alle apparaten die iets met elektronica te maken hebben komen tegenwoordig uit Taiwan, Japan, Korea of Hong-Kong. Zo niet de Alcom SQ 2. Het is een compleet Nederlands produkt, dat van het eerste tot het laatste schroefje in Aalsmeer bij Alcom wordt gemaakt. Dat dan ook nog een winkelprijs van slechts f 119,— bereikt kan worden voor dit toch tamelijk gecompliceerde apparaat, is wel hoogst bijzonder....

Inlichtingen:

Alcom,
Aalsmeerderdijk 349B,
1436 BH Aalsmeerderbrug
tel. 02977 - 22553.

Winkelprijs: f 119,—



BCL1

kortegolfontvanger

Het lijkt wel of kortegolf luisteren naast computers de grote nieuwe hobby wordt. Steeds meer mensen schaffen een kortegolf-ontvanger aan om te luisteren naar radiostations uit ver verwijderde landen, zend-amateurs of berichten van scheepvaart, luchtvaart en persbureaus. Kortegolf-ontvangers zijn echter niet goedkoop. Er is redelijk wat aanbod in de 1200-1800 gulden prijsklasse, maar dat is voor velen toch een onoverkomelijk uitgave. Radio Amateur Magazine ontdekte echter een all-band kortegolf-ontvanger, die momenteel wordt aangeboden voor slechts f 495,—. We onderzochten voor u de prestaties van deze BCL-1.

Algemene beschrijving

De BCL-1 kortegolf-ontvanger is een 'general coverage'-ontvanger, die geschikt is voor de ontvangst van het kortegolfgebied van 1,6-30 MHz. Bovendien biedt de BCL-1 ook nog de mogelijkheid tot het ontvangen van de middengolf van 530 kHz tot 1,5 MHz en de langegolf-

band van 170 kHz tot 400 kHz. In dat enorme frequentiegebied is zowel de ontvangst van amplitude gemoduleerde (AM), als van enkel-zijband (SSB) en telegrafie (CW) zenders mogelijk. In het lange-, midden- en kortegolfbereik tot 4 MHz, fungeert de ontvanger als enkelvoudige super met een midden-

frequentie van 455 kHz. In het frequentiegebied van 3,5-30 MHz werkt de BCL-1 als dubbelsuper, met middenfrequenties van 2,15 MHz en 455 kHz.

De ontvanger heeft alleszins acceptabele afmetingen: 30,5 cm breed, 16 cm hoog en 24 cm diep. De ontvanger is alleen geschikt voor aan-

sluiting op het lichtnet, 220 volt 50 Hz. Dat betekent dat het gebruik op schepen zonder speciale omvormer niet mogelijk is. Het opgenomen vermogen bedraagt ca. 10 watt en het gewicht is ca. 6 kg.

Afstemming

Het ontvangstbereik van de BCL-1 is onderverdeeld in 6 banden, nl.

- a) 170 kHz-400 kHz (langegolf)
- b) 530 kHz-1,5 MHz (middengolf)
- c) 1,4 MHz-4MHz (marineband)
- d) 3,5 MHz-7,5 MHz (kortegolf 1)
- e) 7,5 MHz-15 MHz (kortegolf 2)
- f) 15 MHz-30 MHz (kortegolf 3)

De ontvanger is voorzien van een trommelschaal met een effectieve lengte van 22 cm voor elke band. De trommelschaal is verlicht, en onderverdeeld in zes stroken, voor elke band een. Een band kan worden ingeschakeld door middel van een 6-standige draaischakelaar. De ijking op de trommelschaal is redelijk. Op de langegolfband zijn deelstrepen aangebracht om de 10 kHz, wat fijn genoeg is. Op de middengolf staat er eveneens een merkstreep om de 10 kHz, maar op de marineband van 1,4-4 MHz staan de deelstrepen om de 50 kHz. We gaan daar zo uitgebreid op in, omdat er ook nog een fijnafstemschaal is. In tegenstelling tot wat het instructieboek vermeld, is deze fijnafstemming niet werkzaam op de drie genoemde banden. Dat komt omdat de fijnafstemming (bandspreiding) alleen werkzaam is als de BCL-1 als dubbelsuper werkt, en dat is pas in de banden 3,5-7-7,5-15 en 15-30 MHz. Op de marineband (visserijband noemden we dat vroeger) is de schaalijking dus erg grof.

Het opzoeken van de verschillende zenders, bijvoorbeeld Radio Scheveningen op 1962 kHz is dan ook een kwestie van schatten en verder op het gehoor afstemmen. De drie overige kortegolfbereiken hebben deelstrepen om de 500 kHz. Dat is uiteraard veel te grof om direct op een bepaalde frequentie te kunnen afstemmen. Gelukkig is de BCL-1 voorzien van een fijnafstemschaal, oftewel bandspreiding. Deze schaal, die onder de grote afstemknop zit, heeft een bereik van 0 tot 500 kHz. Om de 5 kHz bevindt zich een markeringsstreep. Het is dus in principe

mogelijk om op 2,5 kHz nauwkeurig af te stemmen. We zeggen expres in principe, want de BCL-1 is een 'normale' ontvanger en daardoor kunnen schaalafwijkingen voorkomen. De BCL-1 is echter voorzien van een ijkgenerator. Naar keuze kunnen ijkpiepjes om de 500 kHz, of om de 50 kHz worden afgegeven. Dat is allemaal wat overdreven. De stand van de bandspreiding is onbelangrijk bij de 500 kHz markers. Hij staat dan automatisch op nul tijdens het ijken. Bij de 50 kHz markers is dat niet het geval. Men moet gewoon de bandspreidingsschaal helemaal tegen de klok in op nul zetten, en vervolgens met de hoofdschaal het piepje opzoeken. Na het uitschakelen van de ijkgenerator kan men dan 0 tot 500 kHz hoger afstemmen. Dankzij de ijkgenerator is een goede afstemmingsnauwkeurigheid te bereiken. Voor de bandspreiding is een frequentielie-neare afstemcondensator gebruikt, waarbij zeker tussen de 50 kHz ijkpunten niet al te grote afwijkingen optreden. Denk nu niet, dat het afstemmen grote problemen oplevert. Het is een kwestie van even wat handigheid krijgen. Een voorbeeld: gedurende de test wilden we luisteren naar de Deutsche Welle op 6,065 MHz. Afstemmen gaat als volgt: bandspreiding op nul zetten, 500 kHz markers aan. Hoofdschaal op 6 MHz zetten. Markerschakelaar uit, en bandspreidingschaal op 65 zetten. En ja hoor, zonder problemen zaten we precies op frequentie. Voor wie het allemaal nog wat makkelijker wil: De BCL-1 is voorzien van de aansluiting voor een frequentieteller. Als u daarvan de aanschaf overweegt: neem er dan een met zo'n knopje waarbij de teller 455 kHz lager aan kan wijzen. De uitgang voor de teller geeft namelijk de oscillator frequentie. Van 0,17-4 MHz geeft de teller dan precies de ontvangstfrequentie aan, van 3,5-30 MHz moet u van de aanwijzing nog de 2e middenfrequentie van 2,15 MHz aftrekken.

Preselector

De BCL-1 is voorzien van een preselector. Dat is een afstemming voor de ingangstrap. Daarmee kunt u de ingangsversterker pieken op de ontvangstfrequentie. Dat helpt sterke zenders die bijvoorbeeld op

de spiegelfrequentie zitten, extra te onderdrukken. De preselector is slechts een enkelvoudige afstemming en daarom niet erg effectief. Toch was het een welkome aanvulling op bijvoorbeeld de 3,5 MHz amateurband, om de sterke kortegolfstations op de spiegelfrequentie-band 7 MHz te onderdrukken. (De spiegelfrequentie ligt op band A, B en C 910 kHz boven de afstemfrequentie, op de kortegolfbanden D, E en F op 4,3 MHz boven de afstemfrequentie). Hoe hoger de ontvangstfrequentie, hoe effectiever de preselector. Op 27 MHz bijvoorbeeld is het absoluut noodzakelijk de preselector te bedienen, anders treedt gevoeligheidsverlies op. Op de BCL-1 heet de preselectie overigens 'tracking'.

AM-SSB-CW

Met een schakelaar op het frontpaneel kan de ontvanger omgeschakeld worden van AM ontvangst naar SSB. AM wordt gebruikt door de omroepstations, SSB, (enkelzijband) wordt gebruikt door schepen en luchtvaart alsmede door zendamateurs. Tegenwoordig zijn er ook al enkele kortegolf-omroepstations die proeven nemen met SSB (Zweden op 21,555 MHz). De BCL-1 is voorzien van een continue variabele BFO, waarmee de ontvanger hetzij op de bovenzijband (USB), hetzij op de onderzijband (LSB) afgestemd kan worden. Als vuistregel geldt: Boven de 10 MHz gebruikt men USB, onder 10 MHz LSB, maar met name de scheepvaart wil nog wel eens van deze regel afwijken. Ook voor de ontvanger van telegrafie en telexzenders die ongemoduleerde draaggolven uitzenden wordt de stand SSB gebruikt.

RF Gain

Met uitzondering van de 455 kHz middenfrequentieband, zijn alle hoogfrequentdelen van de ontvanger, zoals voorversterker, mixer en 2,15 MHz middenfrequent, opgebouwd met dualgate mosfet transistors. Op zich hebben die al wat minder last van kruis- en intermodulatie dan gewone transistoren, maar toch nog niet voldoende om het zonder een hoogfrequent verzwakker te kunnen stellen. Jammer genoeg is geen echte weerstandsverzwakker direct

na de antenne-ingang gebruikt, maar een wat merkwaardige schakeling, die de AVR spanning verhoogt of verkleint. De AVR spanning regelt de versterking van de hele ontvanger. Daardoor verbetert het kruis- en intermodulatiegedrag nauwelijks bij teruggedraaide RF gain. De regeling is wel effectief. We bevelen aan, altijd zo weinig mogelijk hoogfrequent gain te geven en liever wat meer volume.

Bandbreedte

De bandbreedte van de middenfrequent-filters bepaalt de mate van selectiviteit van een ontvanger. De selectiviteit is eigenlijk het vermogen om zenders van elkaar te scheiden. Dat is een uitermate belangrijke zaak. Wanneer op een zender is afgestemd, is het de bedoeling, dat alleen die ene zender wordt gehoord, en dat degenen die er vlak naast liggen er niet doorheen klinken. Nu is dat een erg lastige zaak. Middengolf-omroepzenders hebben een 'breedte' van 9 kHz, en liggen ook 9 kHz van elkaar. De ontvanger zou dus precies 9 kHz breed moeten zijn. Kortegolf-omroepzenders hebben ook een 'breedte' van 9 kHz, maar liggen op 5 kHz afstand van elkaar. In theorie liggen de zenders die in frequentie vlak bij elkaar liggen, geografisch ver verwijderd van elkaar. In de praktijk is dat door het toepassen van steeds sterkere zenders echter flauwekul geworden. Voor kortegolf-omroep is een bandbreedte van de ontvanger van een kHz of 4 dan ook een aardig compromis. Men verliest wat hoge tonen, maar er is ook minder interferentie van naastliggende stations. Voor SSB is een nog smallere bandbreedte gewenst. Omdat slechts een enkele zijband wordt uitgezonden, is de bandbreedte van een zender maar zo'n 2,5 kHz. Voor SSB wordt dan ook veelvuldig een filter gebruikt met 2,4 kHz breedte. Voor telex- en morse is een nog veel smallere bandbreedte gewenst, van 500 Hz tot minder dan 150 Hz. Hele dure ontvangers in de f 4000,— en hogere prijsklasse zijn dan ook vaak uitgerust met een heleboel verschillende middenfrequentfilters, om voor elk type uitzending de juiste bandbreedte te kunnen kiezen. Bij

zo'n eenvoudige ontvanger als de BCL-1 mag dat natuurlijk niet verwacht worden. De fabrikant heeft gekozen voor twee soorten middenfrequentfilters, die naar keuze ingeschakeld kunnen worden. Er is een stand 'wide', bedoeld voor kwalitatief goede ontvangst van lange- en middengolfomroep zenders. De bandbreedte van de ontvanger is dan 8 kHz. Voor het kortegolfgebied kan beter de stand 'narrow' (smal) gekozen worden. De bandbreedte is dan 3,5 kHz en dat is een redelijk compromis tussen de kwaliteit van de ontvangst van kortegolfomroepzenders en de ontvangst van SSB-zenders.

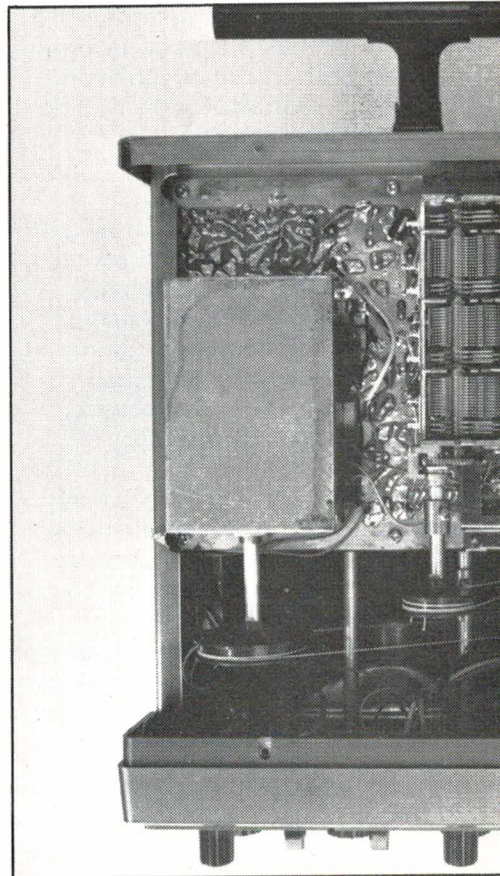
Op die bandbreedte en de daarvan afhankelijke selectiviteit komen we in de praktijkproef verderop nog terug.

Noise-blanker

De BCL-1 is ook voorzien van een uitschakelbare noise-blanker. Dat is een voorziening, om kortdurende stoorimpulsen van bijvoorbeeld koffiemolens en verbrandingsmotoren onhoorbaar te maken. Over die noise-blanker waren we niet erg tevreden. Hoewel de pulsstorings van auto's, motoren en bromfietsen wel wat zwakker werden, was het effect niet om over naar huis te schrijven. Bovendien ontstond een aanmerkelijk gevoeligheidsverlies bij uitgeschakelde noise-blanker. Ingeschakeld dus maar houden, kwaad kan het niet.

S-meter

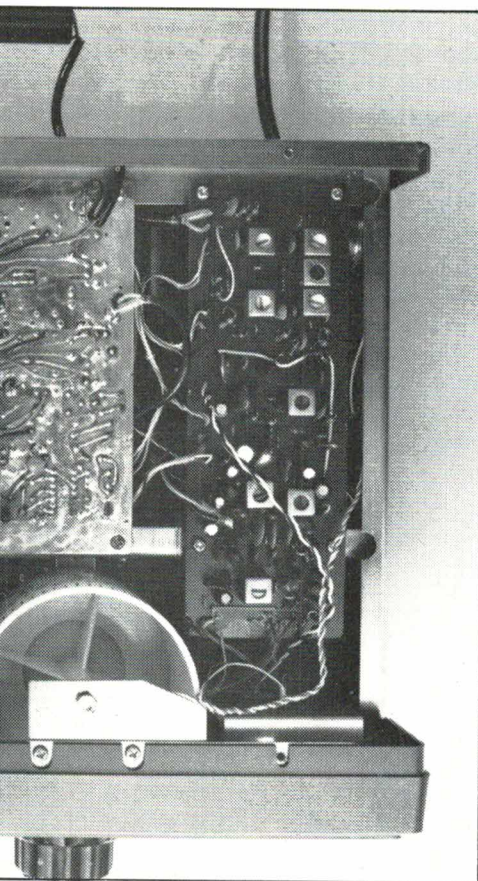
Zoals elke goede ontvanger bestaat, is ook de BCL-1 voorzien van een S-meter. Nu zijn goede S-meters uitermate zeldzaam. In principe hoort een S-meter de antenneingangsspanning aan te wijzen. De internationale afspraak is daarbij, dat S9 overeenkomt met 50 microvolt, en elke S-punt lager overeenkomt met de helft van de antennespanning van de vorige S-waarde (6 dB stappen). Er is bijna geen enkele ontvanger die zo'n S-meter heeft, behalve de zeer dure ontvangers. Zelfs de Kenwood R1000, die toch een kleine 1500 gulden kost, heeft een S-meter die maar zo-zo is. Maar wat de fabrikant van de BCL-1 van z'n S-meter gebrouwen



heeft is wel heel treurig. Het overigens fraai verlichte metertje heeft een schaalverdeling van 0 tot 10. Nu zou dat nog tot daaraantoe zijn, als voor de aanwijzing niet gebruik werd gemaakt van de variaties in de spanning van de automatische volume-regeling (AVR). Die spanning wordt groter of kleiner naarmate een sterke of zwakke zender wordt ontvangen. Nu, zult u zeggen, dat is toch een prima indicatie? Op zich wel, maar u bent vast nog niet vergeten, dat de RF Gain-regeling het niveau van die spanning verandert. Dat betekent dus, dat afhankelijk van de stand van de RF Gain-knop, de meter ver of minder ver uitslaat. Staat de RF Gain op maximum, dan staat de meter op volle uitslag. In stand 7, varieert de aanwijzing van de meter tussen 4 en 6, afhankelijk van de sterkte van de zender. De conclusie is dan ook, dat de meter uitsluitend bruikbaar is als afstemindicator en niet om S-waarde rapporten te geven aan kortegolfstations.

Antenne-aansluiting

De BCL-1 beschikt over een enkele antenne-aansluiting voor zowel de



langegolf- als het kortegolfgebied. De aansluiting bestaat niet uit een coaxchassisdeel, maar uit twee klemmschroefjes, respectievelijk voor antenne en aarde. In tegenstelling tot de verwachting bij zo'n aansluitmethode, is de ingangsweerstand niet hoog-ohmig. De ingangsimpedantie schommelt tussen 50 en 300 ohm, afhankelijk van de frequentie. Op de BCL-1 kan daarom zowel een laag-ohmige dipool, als een hoog-ohmige langdraad worden aangesloten. Gezien de toch wel beperkte kruismodulatie-vastheid, raden we niet aan een supergrote langdraad of iets dergelijks te gebruiken, tenzij men beschikt over een externe verzwakker of préselector. Een dipool van 2 x 5 meter, een verticale spriet van 3,5 meter en een langdraad van een meter of tien bleken voldoende om de mogelijkheden van de ontvanger ten volle te benutten zonder in problemen te komen door te sterke signalen. Voor de ontvangst van de middengolf is de BCL-1 voorzien van een ferriet-antenne, die op een beugel op de achterzijde is bevestigd. Jammer genoeg is de antenne niet draai-baar. Dan was de mogelijkheid ont-

staan, om sterke zenders wat minder sterk binnen te laten komen. De 'gewone' antenne-aansluiting is bij middengolfontvangst niet in gebruik. De ontvangst op de ferriet-antenne is echter verbazend goed. Zenders uit heel Europa en zelfs ver daarbuiten waren zonder problemen te ontvangen. Voor middengolf DX-ers hebben we echter een tip: draai de antenneleiding een slag of drie om de ferrietstaaf, en verbind hem dan met aarde. Het zo ontstane spoeltje induceert dan meer als voldoende signaal voor de verstverwijderde zenders.

Audio

De BCL-1 is voorzien van een ovale luidspreker rechts onder op het front. Het geluid straalt dus naar voren, en dat is in veel gevallen erg prettig. Het audio-vermogen bedroeg 1,8 watt, ruim voldoende. De ontvanger is niet voorzien van een toonregeling, maar de balans tussen hoge en lage tonen is zo goed gekozen, dat er ook maar weinig te regelen zou zijn. Uiteraard kan op de BCL-1 ook een koptelefoon worden aangesloten. De inwendige luidspreker wordt bij het gebruik van koptelefoon uitgeschakeld. Daarnaast is de BCL-1 nog voorzien van een aansluiting voor een bandrecorder. De uitgangsspanning is onafhankelijk van de stand van de volumeregelaar. Als extraatje is op de achterzijde ook nog een aparte ingang voor de laagfrequentversterker aangebracht (play). Met een schakelaar op het frontpaneel wordt de ingang van de interne laagfrequent versterker aangesloten op deze ingang. De ontvanger is daardoor ook bruikbaar als aparte versterker.

Gevoeligheid

We hebben op sommige punten al aardig wat kritiek geuit op de BCL-1, maar bij de eigenschap gevoeligheid is dat nu eens niet nodig. Integendeel, de ontvanger leverde een uitstekende prestatie. Typierend voor een hoop goedkopere kortegolfontvangers is dat de gevoeligheid tot een megahertz of 10 best redelijk is, maar daarna snel begint af te nemen. De Trio 9R59DS, die inmiddels al jaren van het toneel is verdwenen, was daar

zo'n typisch voorbeeld van. Op alle banden, behalve de lange- en middengolf had de BCL-1 een gevoeligheid van beter dan 1 microvolt voor 10 dB signaal ruisverhouding in AM, en uiteraard nog wat lager in SSB. In de praktijk werd de ontvangst dan ook niet beperkt door een te geringe gevoeligheid, maar meer door de beperkte selectiviteit. De meetgegevens hebben we vermeld in de tabel.

Stabiliteit

De BCL-1 is een 'vrijlopende' ontvanger, en daarom niet zo stabiel als de ontvangers met bijzondere schakelingen, zoals een PLL of een Racal-loop. Toch valt de stabiliteit, mits bij constante omgevingstemperatuur alleszins mee gezien de prijsklasse. In het eerste halfuur treedt een flink verloop op, voornamelijk door opwarming door de schaalverlichtingslampjes. Daarna blijft de ontvanger binnen 200 Hz stabiel op 10 MHz. Op de 14 en 21 MHz zendamateurbanden kon dan ook zonder al te veel knoppenzwengelarij de gesprekken in SSB gevolgd worden. Slechts bij langdurige gesprekken was soms een kleine naregeling nodig. Op de marineband tussen 1,4 en 4 MHz gaat het zelfs wat beter, omdat de ontvanger daar als enkel super werkt en er dus een oscillator minder in gebruik is. Velen zullen willen weten of de BCL-1 bruikbaar is voor telex- en morseontvangst met bijvoorbeeld een Tono telex- en morse-decoder. Wel, telex behoort tot de mogelijkheden, mits u er bij blijft om de ontvanger af en toe eens na te stemmen. Voorwaarde daarbij is wel een constante kamertemperatuur, dus geen open ramen, open en dichtgaande deuren enz., en er is minstens een uur opwarmtijd voor nodig.

Spiegel onderdrukking

Elke super heeft altijd twee frequenties die ontvangst geven: De gewenste frequentie en de spiegelfrequentie. De spiegelfrequentie ligt op 2x de middenfrequentie boven de ontvangstfrequentie. In de banden A, B en C is dat dus $2 \times 455 = 910$ kHz, in de banden D, E en F: $2 \times 2,15 = 4,3$ MHz. De spiegelfrequentie wordt echter onderdrukt

door de hoogfrequent voorversterker voor de mixer. Hoewel die voorversterker afstembaar is (preselector) schreven we al, dat de preselector maar matig werkt. De spiegelonderdrukking van de BCL-1 is dan ook niet overweldigend. We hebben de meetwaarden opgenomen in de tabel.

Praktijkervaringen

We hebben een aantal weken intensief met de BCL-1 geluisterd. We gebruikten om beurten een dipool van 2 x 5 meter, een verticale spriet van 3,5 meter en een langdraad van 10 meter. Onze standaard langdraad van 25 meter was te veel van het goede, er trad continu oversturing op. Men moet even leren omgaan met zo'n ontvanger, zeker als men bepaalde zenders aan de hand van het WRTH frequentieboek wil opzoeken. De BCL-1 is over het algemeen redelijk prettig te bedienen. We stuitten echter steeds op één probleem. De afstemknop is dubbel uitgevoerd. Het voorste deel bedient de grofafstemming en het achterste deel de fijnafstemming. In de praktijk is dat nogal onhandig. Elke keer pakt men bij het fijnafstemmen toch de voorste knop, en zaten we weer kilohertzen naast de frequentie. Uiteindelijk waren we er wel aan gewend, maar onhandig bleef het...

De ontvangstprestaties waren alleszins bevredigend voor een ontvanger in deze prijsklasse. Uitstekende middengolfontvangst en bevredigende ontvangst van kortegolfomroepzenders. In de overvolle 41 en 31 meterband (7 en 9 MHz) kregen we toch wel wat problemen met de niet zo erg steile filters. Het beluisteren van een zwakke zender die vlak naast een sterke lag, was niet bepaald een genoegen. Scheepvaartzenders en zendamateurs in SSB kwamen over het algemeen zonder al te veel problemen binnen, zij het dat we af en toe eens wat moesten nastemmen. Toch was een wat smallere bandbreedte voor SSB, zeker in de drukke 20 meter amateurband welkom geweest. Over telex en morse ontvangst hadden we het al eerder: Het gaat met pijn en moeite en daar is dan ook alles mee gezegd.

Conclusie

Een conclusie is altijd een moeilijk iets. Zet je de BCL-1 naast een R1000 of FRG7, dan is het verschil toch wel heel duidelijk merkbaar. Maar uiteraard is dat geen vergelijking. Die ontvangers zijn 3 keer zo duur! Prestaties moet je beoordelen aan de hand van de prijs. En die is zonder meer erg laag. Er is op dit moment voor het bedrag van f 495,— geen ontvanger te koop, die gelijkwaardige prestaties levert. Dat is toch wel een erg belangrijke factor. We zijn in deze

test diep genoeg op de diverse eigenschappen ingegaan, om u een idee te geven wat we sterke en zwakke punten vonden. We beschouwen de BCL-1 als een aardige middenklasse ontvanger voor de nog niet zo verweende kortegolfuistaraar, waarmee zeker 70% van de stations ontvangen kunnen worden die je ook op een 3 keer zo duur apparaat kunt horen...

Prijs f 495,—.

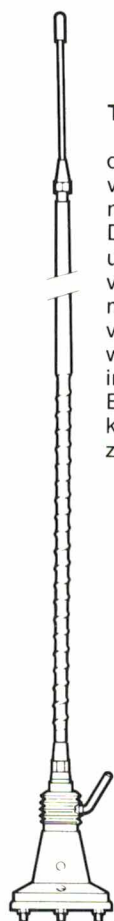
Inlichtingen: Radio ELRA, Zwart Janstraat 38, Rotterdam. Tel. 010-664038.

Technische gegevens BCL-1

Ontvangstbereik:	170 kHz-30 MHz	
onderverdeeld in:	A) 170-400 kHz B) 530-1500 kHz C) 1,4-4 MHz D) 3,5-7,5 MHz E) 7,5-15 MHz F) 15-30 MHz	
Bandspreiding:	0-500 kHz (linear)	
Mode's:	AM - SSB - CW	
Selectiviteit:	Breed	Smal
— 6 dB:	8 kHz	3,5 kHz
— 50 dB:	24 kHz	16 kHz
Stabiliteit:	beter dan 500 Hz (const. temp)	
Gevoeligheid voor 10 dB signaalruisverhouding		
Band	AM	SSB
170 - 400 kHz:	2,5 uV	1,3 uV
1,4- 4 MHz:	0,7 uV	0,4 uV
3,5- 7 MHz:	0,7 uV	0,4 uV
7,5- 15 MHz:	0,6 uV	0,5 uV
15 - 30 MHz:	0,8 uV	0,4 uV
Spiegel- onderdrukking:	Band A)	70 dB
	Band B)	60 dB
	Band C)	55 dB
	Band D)	50 dB
	Band E)	52 dB
	Band F)	40 dB
Noise blanker:	instelbaar (6 dB werking)	
Antenne ingang:	assymmetrisch laag-ohmig ferriet antenne voor middengolf	
Markers:	500 KHz + 50 kHz kristalgest.	
BFO bereik:	± 6 kHz	
RF Gain:	40 dB bereik	
S-meterijking:	Geen. Afhankelijk van RF Gain.	
Audio vermogen:	1,8 W (d 10%)	
Extra's:	hoofdtel., recorderuitg., LF ingang, Freq. teller uitg.	
Voedingsspanning:	220 V, 50 Hz, 10 VA	
Gebruiksaanwijzing:	Duits, matig van kwaliteit.	

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:



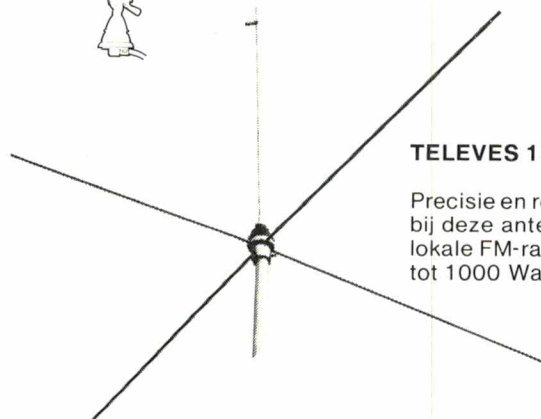
TELEVES 6710

compacte bootantenne voor 27 Mhz, slechts een meter kort.
De tegencapaciteit bestaat uit een transformator in de voet. Hierdoor is het rendement aanzienlijk beter dan vaak langere antennes waarbij de tegencapaciteit in de kabel is verwerkt. Bandbreedte liefst 100 kanalen. Straler over 180° zwenkbaar.



TELEVES 6610

Zeer fraai uitgevoerde en robuuste mobiel antenne voor 27 MHz. Slechts 70 cm kort, maar door toepassing van een grote, uiterst nauwkeurig gewonden spoel geeft deze 6610 resultaten die men van een veel grotere antenne zou verwachten. Deze antenne is bijzonder geschikt voor toepassing op vrachtwagens. Ook leverbaar met krachtige magneetvoet.



TELEVES 1501

Precisie en robuustheid gaan samen bij deze antenne voor serieuze lokale FM-radio stations. Belastbaar tot 1000 Watt.

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

ALMELO
AMSTELVEEN
AMSTERDAM
AMSTERDAM
APELDOORN
ARNHEM
BRED
BOXTEL
BUSSUM
DEVENTER
DORDRECHT
ENSCHDE
GOUDA
GRONINGEN

Radio Nijhuis
Radio van Dijken
Henk Booms Electronicum
Eddy's Electro Shop
Sterk & Co.
Telemarc
Radio Jacobs
Stereomarkt
Radio Velt
Sterk & Co.
Radiobeurs Louter
Radio Nijhuis
Radio Shack
Vorstenberg communicatiecentrum

DEN HAAG
HENGLO
HILLEGOM
HILVERSUM
LEIDEN
ROTTERDAM
RIJNSBURG
SITTARD
TIEL
UTRECHT
VALTHERMOND
WORKUM
ZUTPHEN
ZWOLLE

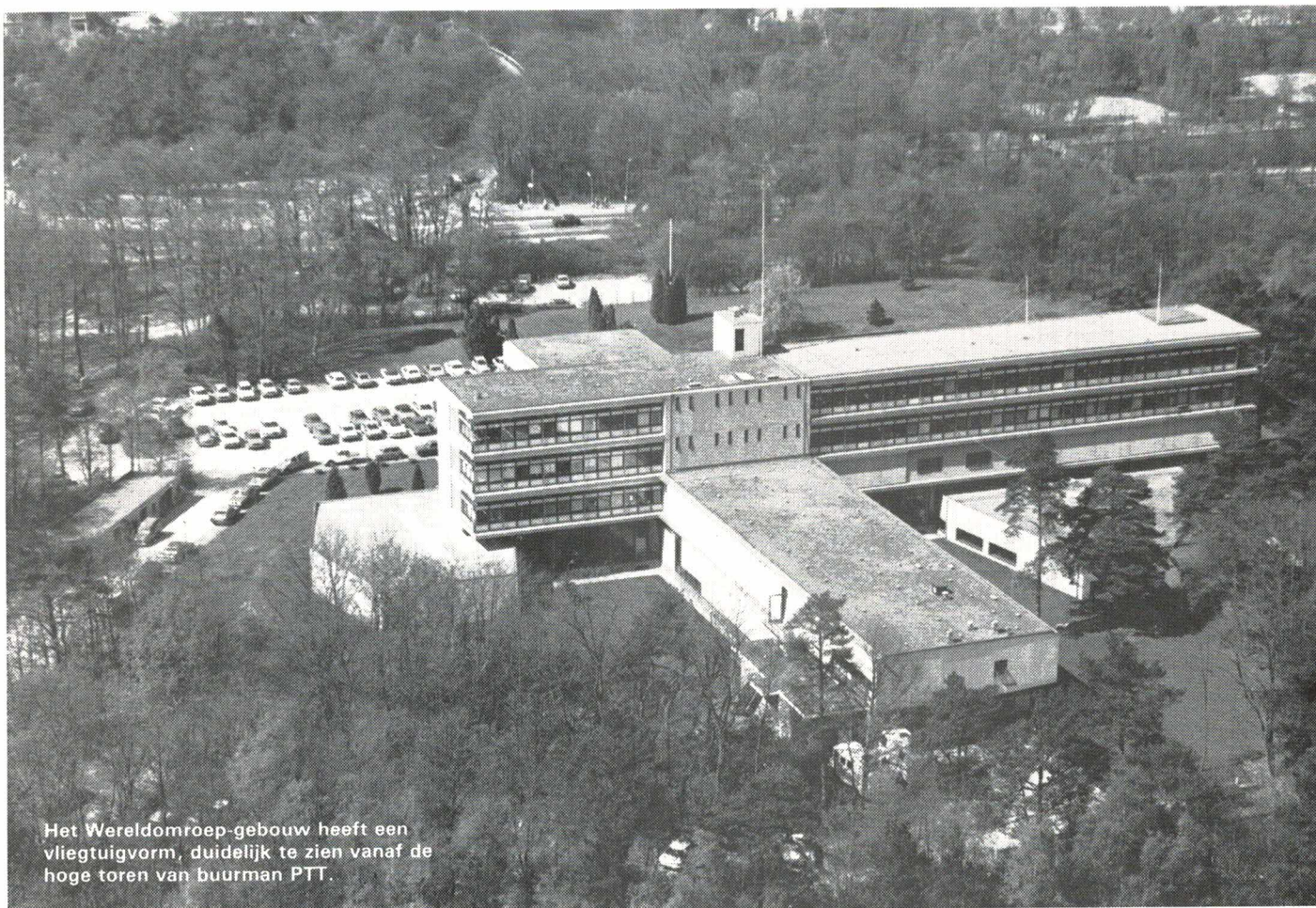
Stuut en Bruin
Radio Nijhuis
Kall-Tronics
Veldmeyer CB Service
Kok Electronica
Radio Abé
Nico Barning
WIBO
TV-Service Dienst Tiel
Polak's Discount
Van Veen Electronica
Kort
Altena
Radio Nijhuis

TELEVES

Alleenimporteur: IGP Naarden

Tel.: 02159-44098

Telex: 43145 IGP NL



Wereldomroep tijdens vakantie

Hoewel met name de zender Hilversum 2 in het zuiden van Europa nog wel eens redelijk door wil komen op de middengolf, is voor een feilloze ontvangst van Nederlands nieuws en vooral de weerberichten van Jan Pelleboer het toch veel beter, te luisteren naar RNW; Radio Nederland Wereldomroep. Daarvoor is wel een radio met kortegolf nodig. Die zijn al te koop vanaf zo'n f 160,— en er zijn er al, die niet groter zijn dan een pocketboek...

Wereldomroep

Radio Nederland Wereldomroep verzorgt, het hele jaar door, kortegolfuitzendingen die speciaal op Europa zijn gericht. Naar die uitzendingen luisterden in het zomerseizoen van het vorig jaar zo'n 800.000 vakantiegangers. Sinds 1 juli 1981 heet het programma 'Nieuwslijn Europa'. De naam geeft al aan dat het nieuws een belangrijke plaats inneemt in de uitzendingen. Omdat het nieuws, uit Nederland, maar ook uit de rest van de wereld, belangrijk genoeg is om te blijven volgen. Voor Nederlanders die permanent buiten Nederland, maar binnen Europa verblijven,

maar ook voor diegenen die 's zomers op vakantie gaan, of 's winters de warmere streken opzoeken. In het programma 'Nieuwslijn Europa' komen naast de actualiteiten en het dagelijkse nieuws óók bijdragen van correspondenten aan bod. Verder worden elke dag één of twee actuele gebeurtenissen onder de loep genomen door een meer of minder bekende studiogast. Naast het Nederlandse nieuws dat natuurlijk de nadruk krijgt in het programma, komen ook de grote buitenlandse actualiteiten ter sprake. Belangrijke andere redenen om af te stemmen op Radio Nederland Wereldomroep tijdens uw vakantie

zijn de dagelijkse alarmoproepen van de ANWB, het Nederlands en Europees weerbericht van Jan Pelleboer, het overzicht van de Nederlandse ochtendkranten, de Europese weginformatie en natuurlijk de dagelijkse reportages van de Tour de France én dit jaar, de Wereldkampioenschappen Voetbal. Voor wat betreft de Tour zal ook dit jaar een eigen equipe van de Wereldomroep zorgen voor actuele reportages en spannende finishverslagen. De uitzendingen van 'Nieuwslijn Europa' vinden elke dag twee keer plaats. Om 09.30 en 10.00 uur. Ze duren vijftig minuten. Met het programma 'Nieuwslijn Europa' geeft de Wereldomroep 's zomers en 's winters een compleet beeld van wat er gaande is in Nederland en de Wereld.

Welke ontvanger?

Er zijn autoradio's met de 49 meter kortegolfband, maar die zijn niet zo dik gezaaid. Bovendien is ontvangst van alleen de 49 meter band vaak ongunstig. Gelukkig zijn er heel wat

KORTEGOLF



draagbare ontvangers met kortegolf ontvangst te koop tegen alleszins redelijke prijzen. Behalve ontvangst van de kortegolfbanden bieden deze draagbare ontvangers meestal ook nog de mogelijkheid van ontvangst van middengolf en FM band, zodat ook naar plaatselijke radiostations in het vakantieland kan worden geluisterd.

Radio Nederland Wereldomroep geeft een folder uit, met tips voor ontvangst op vakantie. Daarin staat ook een lijstje van draagbare ontvangers die geschikt zijn voor de ontvangst van RNW. Omdat zo'n ontvanger meestal als extra, speciaal voor de vakantie wordt aangeschaft noemen wij hier een aantal ontvangers uit dit lijstje, waarbij we zijn opgehouden bij de 500 gulden grens. Over het algemeen geldt, hoe meer kortegolfbanden, hoe makkelijker de afstemming. De duurdere ontvangers hebben meestal wat meer mogelijkheden, waaronder bijvoorbeeld digitale frequentie aflezing. Hoewel een gemak, is dat niet per se noodzakelijk voor de ontvangst van RNW op vakantie. Ook op een radio met 'gewone' schaal is na even zoeken RNW makkelijk te vinden, vooral vlak voor de uitzendingen. Er wordt dan een herkenningssignaal uitgezonden: de eerste tonen van: 'Merck toch hoe sterk' gespeeld op een carrillon.

Ontvangst-tips

Het beste is om voordat de uitzendingen beginnen, RNW op te zoeken op het carrillonsignaal. De meeste ontvangers hebben een sprietantenne. Trek die helemaal uit. Luistert u in een gebouw, dan is het vaak raadzaam de ontvanger bij

het raam of balkon te zetten. Gewapend beton dempt namelijk de radiogolven, en midden in de kamer zal de ontvangst dan slecht zijn. Als de ontvangst op een bepaalde band erg slecht is, probeer dan eens te luisteren op een andere frequentie. Zie daarvoor het uitzendlijstje. Als laatste redmiddel kan het verlengen van de antenne worden geprobeerd. Koop daarom voor u op vakantie gaat een meter of 10 rijwiel snoer. Dat is geïsoleerd, soepel draad, verkrijgbaar bij fietsenwinkel of elektriciteitszaak. Een uiteinde van het snoer moet, met de isolatie intact, een slag of 5 om de sprietantenne gewonden worden. Het snoer zelf wordt uit het raam gehangen of in een boom geworpen. Als met zo'n hulpantenne opeens alle zenders door elkaar gaan klinken, is de antenne te lang. Kort de draad dan in tot een meter of 5.

Wanneer luisteren

Radio Nederland zendt uit op een groot aantal frequenties. Dat staat in verband met het voortplantingsgedrag van radiogolven. Meer daarover heeft gestaan in Radio Ama-

teur Magazine no 25 (juli). RNW maakt gebruik van richtantenne's, om de verschillende delen van Europa beter te kunnen verzorgen. We hebben een kaartje met die richtingen en frequenties hierbij afgedrukt. Overigens blijkt in de praktijk, dat bijvoorbeeld in Italië ook best de uitzendingen voor Spanje of Griekenland kunnen worden ontvangen. Dat is een kwestie van proberen. Een voordeel is, dat dan op verschillende tijden kan worden geluisterd. Het afgebeelde kaartje is ook gratis verkrijgbaar als sticker, om op uw radio te plakken. Alle ANWB-kantoren hebben hem. Daarnaast kunt u zo'n sticker ook aanvragen bij Radio Nederland Wereldomroep, dienst in- en externe betrekkingen, postbus 222, 1200 JG Hilversum (tel. 035-16151, toestel 117). Via dit adres kunt u ook informatie krijgen over kortegolfontvangers, frequenties en programma's.

Op de korte golf				
Nederlandse wintertijd	Nederlandse zomertijd	meter band	frequentie in MHz	bestemd voor sector
0830-0920	0930-1020	19 m	15,560	E
		25 m	11,930	E
		31 m	9,630	A t/m F
		49 m	5,955	cirkel
0930-1020	1030-1120	19 m	15,560	C
		25 m	11,930	D
		31 m	9,630	C
		49 m	5,955	D
1130-1220	1230-1320	16 m	17,605	E
		25 m	11,930	E
		31 m	9,895	A
		49 m	5,955	cirkel
1230-1320	1330-1420	16 m	17,605	C
		25 m	11,930	D
		31 m	9,895	A t/m F
		49 m	5,955	B
1630-1720	1730-1820	31 m	9,895	A t/m F
		49 m	5,955	cirkel
		49 m	6,020	cirkel
		31 m	9,895	C
2030-2125	2130-2225	49 m	6,020	E
		49 m	6,020	E

Draagbare kortegolf ontvangers tot 500,—

Merk	Prijs	FM, MG, LG	Kortegolfbereiken
Philips AL 515	ca. 160,—	FM, MG	120 t/m 12 m in 2 banden
Audiosonic	ca. 200,—	FM, MG, LG	120 t/m 11 m in 4 banden
Philips AL 795	ca. 220,—	FM, MG	120 t/m 13 m in 2 banden
Sony ICR 4800	ca. 229,—	MG	49 t/m 16 m in 5 banden (geen 41 m)
Panasonic RF 788 L	ca. 296,—	FM, MG, LG	49 t/m 16 m in 2 banden
Grundig Yachtboy 300	ca. 298,—	FM, MG, LG	49 t/m 16 m in 6 banden
Grundig Yachtboy 400	ca. 350,—	identiek aan Yachtboy 300	doch met digit. klok
Sony ICF 7600 A	ca. 399,—	FM, MG	49 t/m 13 m in 7 banden
Grundig Oceanboy 820	ca. 406,—	FM, MG, LG	75 t/m 13 m in 3 banden
Philips D2924	ca. 495,—	FM, MG, LG	120 t/m 19 m digit. afstemming.

ALPHA, de PRIJS-BREAKERS voor CB-ers

X-TAL SCANNER SEMICOM 8000

40 KANAALS 4 BANDER
MET AIRBAND.
GESCHIKT VOOR 12
EN 220 VOLT.

SPEC. AANBIEDING

479

REGENCY POCKET

6 KANAALS 3 BANDER
INCL. LADER EN
RUBBER DUCK

469

nieuw

ALCOM GP 27½

GESCHIKT TOT 1 kW
ZEER BREEDBANDIG
UITSTEKENDE SWR

INTRODUCTIE
PRIJS

(GELDIG TOT 1 SEPT)

79

AVANTI SIGMA II

DEZE GEWELDIGE
ANTENNE KOST
ELDERS

279

SPECIALE
ALPHA PRIJS

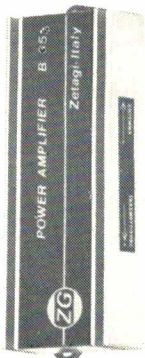
189

LET OP!

Wij zijn hard aan het werk
om binnenkort een

CATALOGUS

van ons complete programma
te kunnen leveren, bestel 'm
alvast. Stort 15 gulden op
giro 3590751 onder vermelding van CATALOGUS



B 25 D

FREQ. RANGE: 26-30 Mc
INPUT: 0,5 Watt
OUTPUT: 10 Watt
SUPPLY: 12 Volt

VAN ~~89~~ VOOR

79

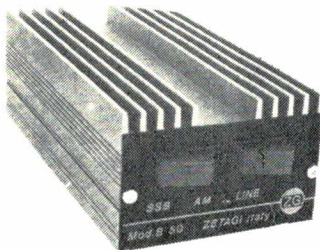


B 30

NOG STEEDS:

50 W voor slechts

59



B 50

INPUT: 1-4 Watt
OUTPUT: 50 Watt
SUPPLY: 12 Volt

VAN ~~179~~ VOOR

149

LEES TEST
ELDERS IN
DIT BLAD!

ATRON MS 50 CB SPEAKER

max. 5 Watt

EEN PERFECTE KOPIE VAN DE
VERMAARDE PEICKER SPEAKER!

VOOR

39

ADONIS 802 Base micr.

BASIS MICROFOON MET
COMPRESSOR, 3 UITGANG-
EN, ELEKTRONISCHE
SCHAKELING EN VELE
EXTRA'S

NÚ BIJ ALPHA
VOOR

198



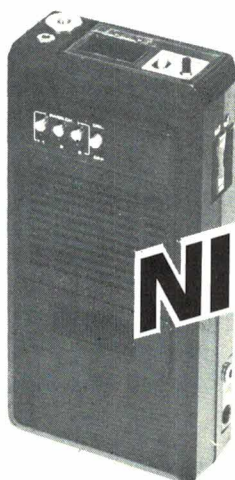
**PIËZO
358**

BASIS MICROFOON
MET COMPRESSOR

NU VOOR

129

ATRON 102 A



DIGITALE
10 KANAALS
POCKET SCANNER

NIEUW!

3 KRISTALLEN
NAAR KEUZE
T.W.V. 30 GULDEN
GRATIS!

VHF L: 78-86 Mhz
VHF H: 157-163 Mhz
GEVOELIGHEID: 1 uV

COMPLEET MET:

- * NICAD ACCU'S
- * LADER
- * TASJE
- * TELESCOOP ANT.

398

M50 COUNTER

DEZE 50 Mc COUNTER
KAN TUSSEN DE BAK
EN ANTENNE OF OP DE
ONTVANGER AANGE-
SLOTEN WORDEN

ALPHA
PRIJS

198

40 CH.

OMBOUW
PRINT VOOR DE
ATRON 307
& 507

MET DUIDELIJKE
OMBOUW BE-
SCHRIJVING

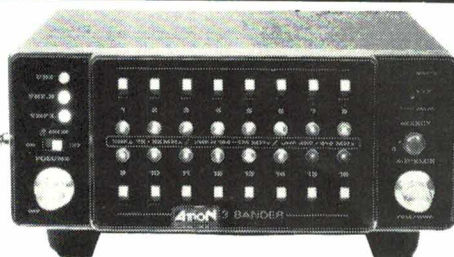
125

CRX 20 COMPUTER SCANNER

Deze geweldige
scanner met
werkelijk alle
mogelijkheden
van 1399

voor

995



ATRON 3000

16 Kanaals 3 bander
geschikt voor 12 &
220 Volt
nu voor

398

DIKKE COAX RG 213 U

PER METER **2.85**

Koop het nu samen met
je vrienden!
100m ineens
voor 199.=

DAT IS PER M

1.99

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

**ALPHA
ELECTRONICS**

Linears, ook wel kacheltjes genoemd, zijn versterkers die het vermogen van een zender opvoeren. Ze zijn verboden en kunnen een hoop storing veroorzaken. Toch behoren de linears tot de meest verkochte 27 MC artikelen. Er zijn er al zo'n 100.000 in gebruik en dat aantal blijft voorlopig nog stijgen. Over linears bestaan veel misverstanden die vaak leiden tot storing. Om die misverstanden en die storing te verhelpen neemt Radio Amateur Magazine drie van de meest verkochte linears onder de loep. . .

Niet gelukkig

Om eerlijk te zijn: We zijn met het gebruik van linears niet erg gelukkig. Het was ook niet nodig geweest. Als iedereen gewoon met 0,5 watt was blijven zenden, was het bereik even groot gebleven als in de eerste dagen van de MARC. Door het gebruik van linears steeg echter het ruisniveau op de 27 MC band. Daardoor liep het bereik van de 0,5 watt bakken terug. Het resultaat was dat steeds meer CB'ers een linear gingen gebruiken om toch maar zo ver mogelijk te komen. Men ging steeds harder tegen elkaar op zitten schreeuwen. . . Linears zijn nu gemeengoed geworden. Gezien het aantal verkochte apparaten en de uitslagen van de enquêtes zoals we die in Break-Break hielden, is het zeker geen onterechte schatting dat ca. 50% van de 27 MC'ers met een groter vermogen werkt dan toegestaan. Dat betekent meer dan 100.000 linears! Met een normale 0,5 watt bak is dan ook nauwelijks meer een behoorlijke afstand te overbruggen. Er zullen dus ongetwijfeld nog veel meer linears verkocht worden, zeker nu er over niet al te lange tijd een verbod tot verkoop komt. Je kunt dan twee dingen doen. Of je mond er over houden zoals we dat in Break-Break deden en de chaos en hoeveelheid storing groter laten worden, óf informatie geven over wat wel en niet kan met linears en vertellen hoe die storing verminderd kan worden. We kozen voor dat laatste. . .

Verboden

Er mag geen twijfel over bestaan, dat het gebruik van linears verboden is. Zodra de linear wordt aangesloten op een zender, zelfs al is het een goedgekeurde MARC bak, heeft u een illegale installatie. Betrapt men u, dan bent u de hele installatie kwijt, inclusief de zender! Bovendien krijgt u een fikse boete en omdat de wetgever illegaal zenden als een misdrijf ziet, krijgt u in principe zelfs een strafblad! Het in

3 veelgevraagde 27 MHZ linears

bezit hebben van een linear is op dit moment nog niet strafbaar door een lacune in de wet. Een linear is een hoogfrequent versterker en zodanig dan ook geen zender in de zin van de wet. Denk nu niet dat oom agent uw installatie niet in beslag neemt als u gauw de voedingsspanning loskoppelt als u aangehouden wordt. Zo simpel liggen de zaken ook weer niet. Die wetgeving gaat overigens veranderen. Er is een wetsontwerp, dat al door de ministerraad en de Tweede Kamer is goedgekeurd, dat verstrekkende gevolgen zal hebben. Allereerst worden linears daarin gezien als onderdeel van een zender, waardoor ook het alleen in bezit hebben, strafbaar wordt. Bovendien komt er een vergunningstelsel voor de handel. Alleen apparatuur met een ptt keurmerk zal dan nog in de winkel aanwezig mogen zijn. Dat betekent dat linears en illegale bakken over niet al te lange tijd niet meer te koop zullen zijn.

Storing

Linears veroorzaken storing. Dat doen alle linears, ook de typen met buizen in plaats van transistors. Die storing is in twee delen te verdelen. Het eerste effect dat linears teweeg brengen is 'dichtdrukken' van al de kanaaltjes bij uw mede 27 MC'ers. Doordat met meer vermogen wordt uitgezonden, brengt u bij de 27

MC'ers in de buurt een veel sterker signaal binnen. Een 27 MC bak kan echter maar een bepaalde hoeveelheid signaal verwerken.

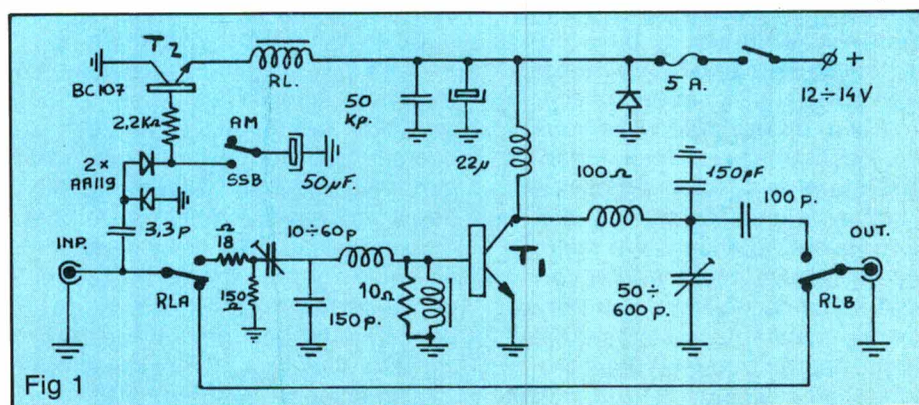
Is het signaal dat de antenne levert groter, dan wordt de bak 'overstuurd'. Het effect is, dat het sterke signaal over alle kanalen hoorbaar wordt en op die manier communicatie onmogelijk maakt. Zelfs al wordt het sterke station niet op alle kanalen hoorbaar, dan treedt toch vaak gevoeligheidsvermindering op. Het gebruik van een linear levert op de 27 MC band dan ook veel problemen op. Tot ver in de omtrek maakt u het voor andere 27 MC'ers onmogelijk te tokkelen. Aan dit effect is niets te doen.

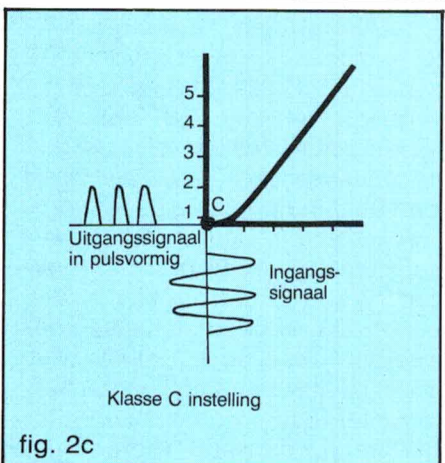
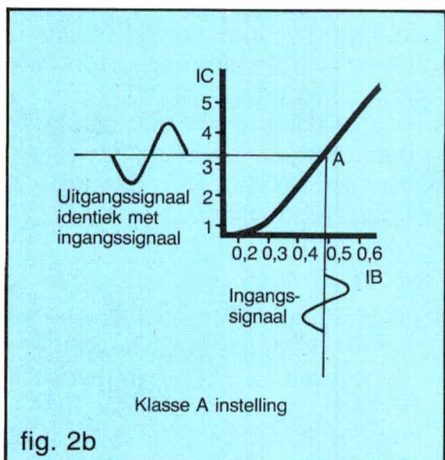
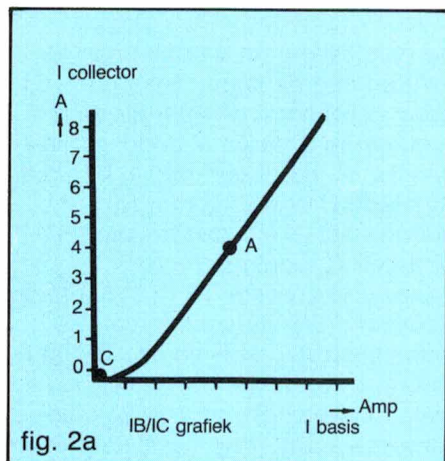
Lowpassfilters, matchers e.d. helpen niet, want het effect ontstaat door het verhoogde zendvermogen. Bij elke verviervoudiging van het zendvermogen verdubbelt de afstand waarover storing teweeg wordt gebracht. Drukte u met 0,5 watt de stations in een straal van 100 meter dicht, met 2 watt wordt dat 200 meter en met 20 watt zo'n 350 meter, en dat is in een woonwijk een heel behoorlijke afstand. Het gebruik van linears in steden en dorpen zorgt dan ook voor veel ruzie tussen de 27 MC'ers onderling.

Het tweede gevolg van het gebruik van linears is storing op radio's, tv's en bij politiediensten enz. Dit soort

Echt geloof ons, we hebben zelf de bandopnamen gehoord waarbij CB'ers de politiecommunicatie voor uren onmogelijk maakte! Dat zal niemands bedoeling zijn. Gelukkig is aan deze vorm van storing wel wat te doen: Het toepassen van een lowpassfilter. Zo'n filter onderdrukt de harmonischen. Een test van zo'n filter staat elders in dit nummer. Werkelijk, we kunnen u niet genoeg op het hart drukken: **Gebruik altijd achter een lineair een lowpassfilter!**

Transistors kunnen op verschillende manieren worden ingesteld. Om te weten wat dat inhoudt, hebben we in fig. 2 een aantal grafiekjes getekend. Fig. 2a is een IB-IC grafiek. Horizontaal staat IB, de stroom die de basis van de transistor (de ingang) ingestuurd moet worden. Verticaal staat IC, de collectorstroom, (uitgang). Het lijntje geeft aan, hoe de verhouding tussen de ingangs- en uitgangsstroom is. Als we bijvoorbeeld in de ingang 0,4 Amp sturen (16) dan zien we dat de uitgangsstroom 2 Amp wordt. De versterking van deze transistor is dus $2/0,4 = 5x$. In de grafiek staan ook twee puntjes, C en A. Dat zijn twee mogelijke instelpunten van een transistor. Laten we beginnen met A. Via een weerstand, voeren we aan de basis van de transistor nu een continuestroom van 0,5 Amp





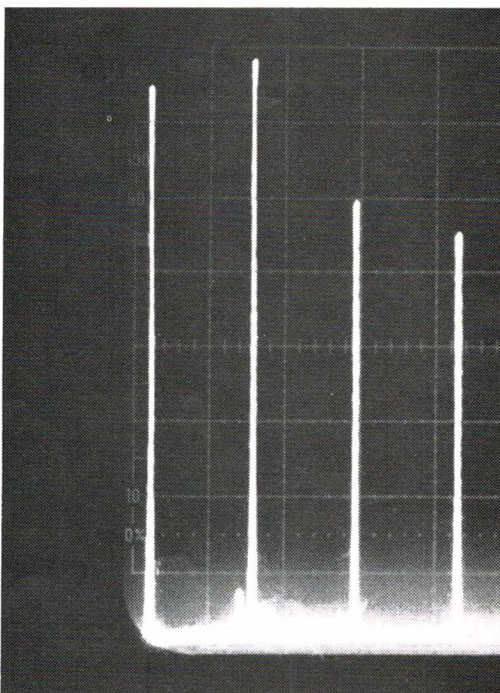
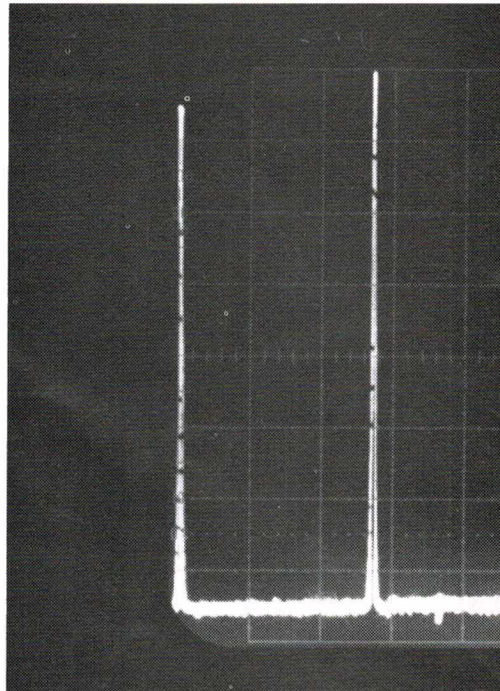
toe. Door de collector loopt dan continue een stroom van 2,5 Amp. Wanneer we nu aan de basis ook nog het 27-MC signaal uit de bak gaan toevoeren, gaat de collectorstroom op dezelfde wijze variëren. We hebben dat getekend in fig. 2b. Omdat de collectorstroom veel groter is, krijgen we op die manier vermogensversterking. We noemen deze instelling klasse A. Het voordeel is, dat de golfvorm van het ingangssignaal nauwelijks aangetast wordt. Aan de uitgang verschijnt hetzelfde signaal als aan de ingang

wordt aangeboden. Deze instelling is dan ook noodzakelijk wanneer amplitude gemoduleerde signalen zoals AM en SSB versterkt moeten worden. Versterkers die in klasse A ingesteld staan noemen we ook wel lineaire versterkers. Toch wordt die klasse A instelling bijna nooit toegepast. Er zitten namelijk ook nadelen aan. Allereerst loopt er continue een fikse gelijkstroom door de transistor. Dat betekent dat hij erg veel vermogen gebruikt (in dit voorbeeld $2,5 \text{ Amp} \times 12 \text{ volt} = 18 \text{ watt}$) zonder daarvoor prestaties te leveren. Er zijn dus hele dure vermogenstransistors nodig voor die klasse A instelling. Bovendien is het een heel probleem om die stroom stabiel te houden. Door die grote collectorstroom wordt de transistor erg warm. Daardoor wordt de collectorstroom nog groter, de transistor wordt nog warmer, enz. Er zijn dan ook vrij ingewikkelde schakelingen nodig om de hele zaak stabiel te houden. Hoewel er nog andere instellingen zijn zoals AB en B, wordt bij de 27-MC lineartjes zonder uitzondering klasse C instelling gebruikt.

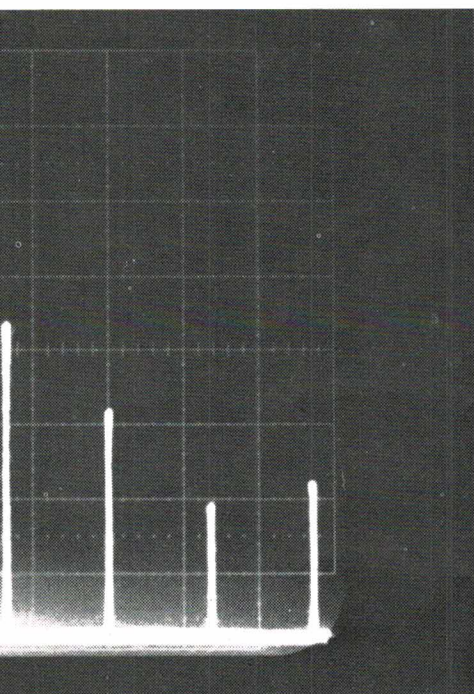
Klasse C

In klasse C loopt er geen ruststroom door de transistor. De basis is dan ook altijd via een weerstand en vaak ook een smoorspoel verbonden met massa. Ook in fig. 1 kunt u dat zien. Bij klasse C instelling zorgt het stuursignaal zelf voor de basisstroom. We hebben dat getekend in fig. 2c. Klasse C instelling heeft het voordeel dat geen ingewikkelde gelijkstroom instelling nodig is. De stabiliteit is dan ook groot. Er loopt alleen stroom, als er signaal wordt aangeboden. Het rendement is dan ook veel groter in klasse A. Maar nadelen zijn er ook. Zoals u in fig. 2c kunt zien, begint er pas collectorstroom te lopen als de basisstroom een bepaalde waarde overschrijdt. Het gevolg is dan ook een onvoorstelbare vervorming. Van de oorspronkelijke golfvorm van het ingangssignaal blijft niets meer over! De collectorstroom bestaat eigenlijk alleen maar uit pulsen (de versterkte toppen van het ingangssignaal). Nu zorgt de uitgangskring van de lineair er overigens wel voor,

dat die pulsen weer zo'n beetje worden omgevormd in iets dat een beetje op sinus lijkt, maar meer ook niet. Vervorming betekent harmonischen. Het uitgangssignaal van 27-MC lineartjes is dan ook rijkelijk voorzien van harmonischen. Om dat te illustreren hebben we twee foto's afgedrukt. De eerste is een foto van het uitgangssignaal van een goedgekeurde MARC-bak. Helemaal links is nul Hertz, en u ziet dat alleen maar een signaal van 27 MHz wordt uitgezonden. De horizontale verdeling is 10 MHz per



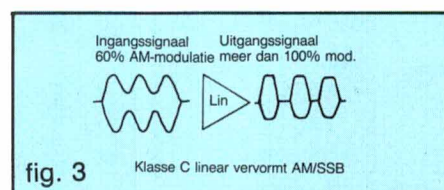
vakje. Foto 2 toont het uitgangssignaal van een linear. De horizontale verdeling is nu 20 MHz per vakje. Helemaal links is weer nul Hertz, en u ziet dat behalve 27 MHz (de 2e piek van links) nu ook de 2e, 3e, 4e enz. harmonischen worden uitgezonden. Elk vakje verticaal is 10 keer minder vermogen. Bij een 40 watt linear is het zendvermogen op de 2e harmonische van 54 MHz dus ca. 400 mW en op 81 MHz nog altijd zo'n 200 mW. Dat is ruim voldoende om ernstige storing te kunnen veroorzaken! Het uitgangssig-



naal is typerend voor alle 27 MC linears, of ze nu van Zetagi, CTE of een ander merk zijn. Het zal u nu duidelijk zijn, wat voor een ondingen die linears eigenlijk zijn. Gelukkig is er een goede remedie voor het verwijderen van die harmonischen: een lowpassfilter. Pas dan ook altijd zo'n lowpassfilter toe: U ziet nu zelf wat voor een signaal u in de lucht brengt met een linear!

AM - FM - SSB

Klasse C linears zijn, met lowpassfilter, zonder problemen bruikbaar voor FM modulatie. Bij FM modulatie varieert namelijk de zendfrequentie in het ritme van de spraak. De sterkte, of amplitude doet er niets toe. Daarom tast een linear de kwaliteit van de spraak niet aan. Dat ligt anders bij AM en SSB. Bij zowel AM als SSB varieert de sterkte van het zendsignaal in het ritme van de spraak. De klasse C kan echter die sterkte variaties niet in z'n oorspronkelijke vorm weergeven. We hebben dat voor u getekend in fig. 3. Van het fraaie amplitude gemoduleerd signaal blijft na



de versterker slechts weinig over. Het resultaat is dat AM en SSB signalen die via een linear zijn uitgezonden allerbelabberst klinken. Het signaal is volkomen overgemoduleerd. Het is vaak nog wel met veel moeite verstaanbaar maar dat is ook alles. De vervorming van uw stem bedraagt bij het tegenstation soms wel zo'n 30-50%! Voor AM en SSB is dan ook eigenlijk een versterker nodig die de golfvorm van het stoorsignaal niet aantast, dus een klasse A versterker. Die zijn niet te koop, maar er zijn wel klasse A - B of balansversterkers in klasse B verkrijgbaar, speciaal voor AM en SSB. Ze zijn echter erg duur, maar als er belangstelling voor is willen we ze wel testen. U schrijft maar. (Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop).

Schakelaar AM-SSB

Ja, zult u zeggen, maar op een he-

leboel linears zit toch een schakelaartje AM-SSB? Waarvoor is dat dan? Wel, eigenlijk zou dat schakelaartje moeten zorgen dat de linear in klasse A kwam te staan. Helaas is dat niet het geval, niet bij de geteste linears, maar ook niet bij linears van andere merken. Wat het schakelaartje doet ziet u in fig. 1, het schema. Aan de basis van de transistor die zorgt voor het omschakelen van het relais wordt een condensator gehangen. Die condensator zorgt voor een tijdvertraging. Wat is namelijk het geval? Bij SSB wordt alleen maar signaal uitgezonden als u in de microfoon spreekt. In de spraakpauzes tussen de woorden, wordt dus heel even geen signaal uitgezonden. Zonder dat condensatortje zou het relais dan ook als een idioot gaan staan klapperen in het ritme van uw spraak. Door de condensator duurt het echter even, voordat het relais afvalt. Dat is voldoende om de pauzes tussen de woorden te overbruggen. Het schakelaartje is dan eigenlijk een extraatje. Bij heel wat linears zit het er gewoon vast gesoldeerd, alleen duurt het bij FM modulatie dan ook wat langer voordat de linear uitschakelt na het loslaten van de zendknop.

Uitgangsvermogen

Er zijn twee dingen waar door fabrikanten in de 27-MC wereld enorm bij wordt gefantaseerd: De versterking van antennes en het uitgangsvermogen van linears. Er zijn heel wat 40 Watt lineartjes van onbekende merken te koop, die in werkelijkheid zo'n Watt of 10 afgeven. Veel fabrikanten gebruiken namelijk het SSB piek vermogen als uitgangswaarde. Dat is 3 - 6 x het echte draaggolfvermogen bij FM! Zetagi is overigens een tamelijk eerlijke fabrikant. De vermogensopgaven kloppen redelijk. Toch zitten daarbij een paar addertjes onder het gras. MARC-bakken met FM modulatie geven een constant signaal af van 0,5 of 2 Watt. Ze doen dit echter alleen, wanneer de belasting op de bak 50 ohm is, dus een SWR heeft van 1 : 1. Linears, en zeker de goedkope klasse C linears voor 27-MC, hebben zelden een ingangsinpedantie van 50 ohm. De staande golfverhouding is vaak veel groter

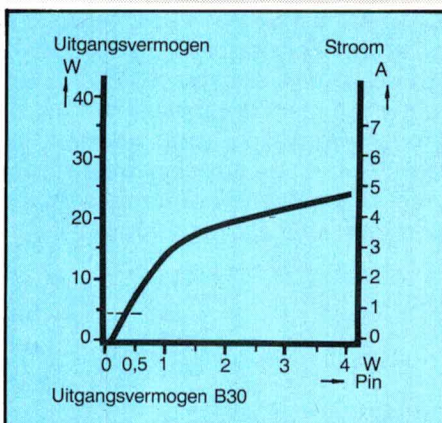
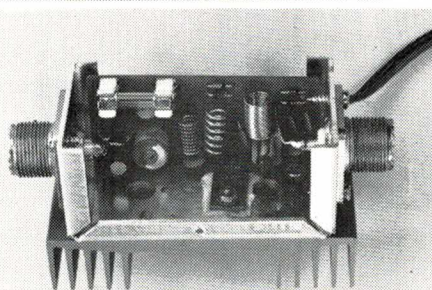
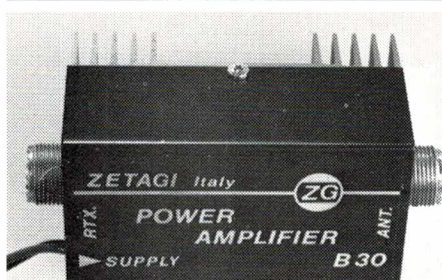
als 1 : 1. Zetagi geeft bijvoorbeeld een staande golfverhouding op van 1,5 : 1, maar wij maten wel 2,5 : 1 bij de B 30 en de B 25. Het gevolg is, dat de bak vaak minder dan 0,5 Watt afgeeft aan de linear. Eigenlijk zou de linear afgeregeld moeten worden op de bak, zodat de zaak op elkaar aangepast is. We hebben daarom in de uitgangsvermogen grafieken vermeld, wat het uitgangsvermogen was, wanneer we zondermeer een standaard MARC-bak voor de linear gebruikten. U ziet dat het uitgangsvermogen aanmerkelijk minder is, dan wanneer echt 0,5 Watt de linear wordt ingestuurd. Optimale afregeling kan gebeuren door de ingangstrimmer van de linear met een plastic schroevendraaier voorzichtig te verstellen totdat maximaal vermogen wordt geleverd. In geen geval aan de uitgangstrimmer van de linear draaien!

Tenslotte nog het aansturen uit een illegale AM bak. Het uitgangsvermogen van die bakken is 4 Watt. Dat is echter niet het draaggolfvermogen, maar het vermogen dat wordt geleverd bij 100% modulatie! 100% modulatie geeft bij een AM bak namelijk 1,5 keer het draaggolfvermogen. Als u niet spreekt in de microfoon, dan levert een AM bak een vermogen van 2,6 Watt. In de grafiek kunt u dan zien, wat het uitgangsvermogen is bij 2,6 Watt aansturing. U ziet dan meteen, dat bij AM modulatie wel sterke vervorming moet ontstaan. Door dat de linears maar een beperkte hoeveelheid vermogen kunnen leveren, is het uitgangsvermogen bij volle modulatie (4 Watt piek in) nauwelijks groter als bij de ongemoduleerde draaggolf. Bij SSB waar het piekvermogen zelfs 12 Watt is, is dit effect nog erger.....

3 linears onder de loep

Zo, nu lineaire versterkers voor u geen geheimen meer hebben, zullen we de onderwerpen van deze test eens nader bekijken. De drie linears uit deze test zijn van het fabriek ZETAGI. Zetagi is een van die bekende Italiaanse fabrieken die erg veel CB apparatuur maken. We hebben expres drie typen gekozen, omdat deze behoren tot de meest gevraagde en aantrekke-

B 30



lijk in prijs zijn.

De B 30 is de benjamin van de Zetagi linears, maar is dan ook een van de goedkoopste linears op de markt. De prijs is slechts f 59,—! Het type nummer is B 30, omdat de versterker volgens de fabrikant 30 Watt output levert bij 4 Watt ingang.

Hoeveel dat in werkelijkheid is, kunt u in de grafiek zien. De B 30 heeft de volgende afmetingen: 110 x 45 x 50 mm. De behuizing is verbonden met massa. De versterker heeft als versterkend element een Motorola transistor, type MRF 475. Op de foto van het inwendige is te zien, dat de lage prijs is verkregen doordat de B 30 niet beschikt over een omschakelrelais. Er wordt gebruik gemaakt van elektronische omschakeling door middel van dioden. Deze manier van omschakelen is goedkoop, maar heeft wel een nadeel. Dat is, dat er nooit energie uit de bak aan toegevoegd mag worden als de versterker niet op de voedingsspanning is aangesloten. Dit heeft onmiddellijk het overlijden van de transistor tot gevolg! Het is dus zaak de linear zodanig aan te sluiten, dat dit niet kan gebeuren. De linear is inwendig beveiligd met een zekering en hij gebruikt geen stroom wanneer hij niet in gebruik is. Er is dus niets tegen, de versterker continu op de accu of voeding aan te sluiten.

Meetgegevens B 30

Frequentiegebied: 25-32 MHz (idb)
Voedingsspanning: 12-15 Volt (13,2 nom)

Max stroomopname: 5,3 amp

Ingangs SWR: beter dan 2,5 : 1

Aanbevolen stuurvermogen: 0,5-2 Watt

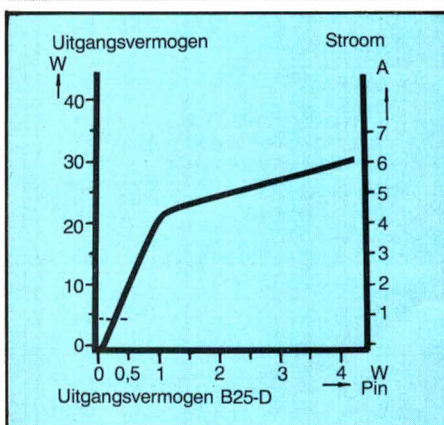
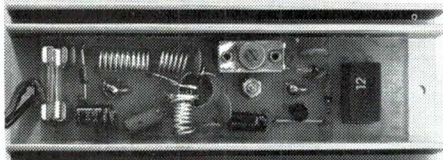
Beveiligd met 5 amp zekering tegen verkeerde polariteit. Geen omschakelrelais. Opm. niet aansturen zonder voedingsspanning.

Conclusie

We zijn uitgebreid genoeg op de problemen rond linears ingegaan om u hopelijk de overtuiging bijgebracht te hebben dat wanneer u dan toch zo'n verboden linear gebruikt. U er zeker een lowpassfilter achter moet zetten. De Zetagi linears in deze test leveren redelijke prestaties. Wel is het jammer dat de ingangs SWR van de B 30 en de B

25 D. Wat te hoog was, waardoor ze zondermeer aangesloten op een standaard MARC bak wat weinig vermogen leverden. Vrijwel alle linears, ook van andere merken, zijn behept met dit euvel en de remedie is dan ook het opnieuw instellen van de trimmer aan de ingang. Ondanks het feit dat deze linears speciaal worden aanbevolen voor 0,5 Watt bakken, wordt het maximale

B 25 D

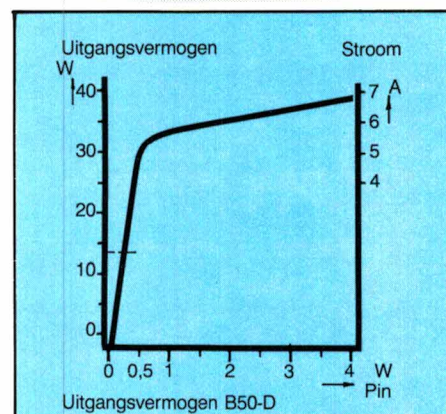
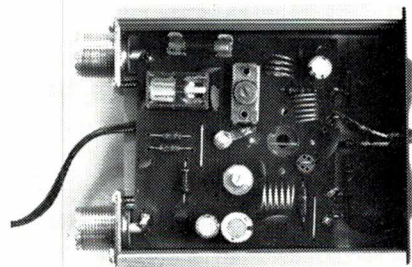
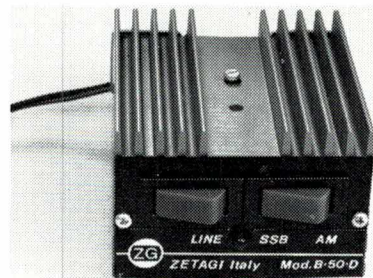


De B 25 D is een linear die welhaast door iedere fabrikant wordt gemaakt. De afmetingen zijn 50 x 40 x 130. De koelribben maken deel uit van het kastje, en de linear kan dan ook aardig wat vermogen leveren zonder al te warm te worden, dit in tegenstelling tot de B 30. De B 25 D is wel voorzien van een omschakel relais en zonder voedingspanning is de linear dan ook gewoon overbrugd. De B 25 D is een speciale uitvoering voor 0,5 Watt MARC bakken. Er is ook een speciale 4 Watt versie, de B 35, die overigens alleen maar verschilt door wat andere weerstandswaarde aan de ingang.

Meetgegevens B 25 D

Frequentiegebied: 24-31 MHz (idb)
 Voedingsspanning: 12-15 Volt (13,2 nom)
 Max stroomopname: 6 amp
 Ingangs SWR: beter dan 2,5 : 1
 Aanbevolen stuurvermogen. 0,5 - 2 Watt
 Beveiligd met 10 amp zekering tegen verk. polariteit.
 Omschakel relais: ja

B 50 D



De B 50 is de „zwarte” broeder van deze serie linears. Het schema is afgebeeld in fig. 1. De afmetingen zijn: 110 x 85 x 55 mm. De B 50 D is uitgevoerd met een aan- en uit-schakelaar en een schakelaar voor AM-SSB, die dus zorgt dat het omschakelen vertraagd plaats vindt. Bovendien is een indicatie ledje aangebracht ter controle of de linear aan of uit staat. Uiteraard is deze linear voorzien van een omschakel relais. Ook de B 50 is speciaal bedoeld voor 0,5 Watt MARC bakken.

Meetgegevens B 50 D

Frequentiegebied: 22-36 MHz (idb)
 Voedingsspanning: 12-15 Volt
 Max stroomopname: 7 amp.
 Ingangs SWR: beter dan 1,5 : 1
 Aanbevolen stuurvermogen: 0,5 - 4 Watt
 Beveiligd met zekering tegen verkeerde polariteit
 Omschakel relais: ja

3 veelgevraagde 27 MHz linears

uitgangsvermogen pas gehaald bij aansturing uit een 2 Watt bak. Ook hier in wijken de Zetagi linears niet af van andere merken. Als u dat niet gelooft, schrijf ons dan maar eens van welk merk we dan de linears moeten testen. Wat ons wel opviel aan de Zetagi linears, was naast het fraaie goud/zwart uiterlijk, de over het algemeen nette en degelijke bouw. Daar komt bovendien

nog bij, dat deze linears prettig zijn geprijsd.

Prijzen:

B 30 : f 59,—

B 25 D: f 89,—

B 50 D: f 179,—

Inlichtingen:

Alpha Electronics, Singel 167,
 Schiedam, tel. 010-269767.



BETATEK 40

BETATEK 100 f 169,-
HY-com2000

BETATEK 10 f 159,-
Nieuwe uitvoering van de Major 2000

BETATEK 20 f 265,-
Nieuwe uitvoering van de Major 3000

BETATEK 30 f 315,-
Nieuwe uitvoering van de Hy-Com 4000

BETATEK 40 Basis f 369,-
Hy-Com basis

BETATEK 400 Basis f 329,-
Nieuwe uitvoering van de Major basis

PRESIDENT DALLAS f 229,-
Omgebouwde KP33

PRESIDENT AX30 f 295,-
Nieuwe uitvoering KP 33

PRESIDENT AX 31 f 356,-
Nieuwe uitvoering KP 44



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



In- en export Groothandel:
**INDUSTRIE EN
HANDELSMAATSCHAPPIJ**
Spoorwegstraat 46-48
6828 AS Arnhem
Telefoon: 085-427755

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



ADVERTEERDERS LET OP!

De sluitingsdatum voor Uw advertentie in Radio Amateur Magazine is 1 augustus 1982. Het septembernummer verschijnt 25 augustus.

Er zal in dit nummer extra aandacht geschonken worden aan de FIRATO.
Voor reserveringen en meer informatie:

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

in het volgende nummer :

Test Atari video spel

Test Atron2000 Super computer scanner

Test Super-Tech vliegtuig ontvanger

Datong peilontvanger

De Datong RF direction finder is een van de laatste ontwikkelingen op elektronica gebied. Het is de droom van elke vossejager om te beschikken over een apparaat, dat in een rijdende auto aangeeft in welke richting de zender ligt. Die droom gaat met de Datong peiler in vervulling.



De peiler bestaat uit een kastje, dat voor de 27-MC bak, 2 meter set of scanner wordt geplaatst. Op de peiler is een kompasroos met 16 leds aangebracht. De richting van de

ontvangen zender wordt aangegeven door het opgluiven van een van de leds. De peiler is bruikbaar van 20-200 MHz. Dankzij het radioprogramma Hobbyscoop, die de peiler heeft gebruikt tijdens hun jaarlijkse ballonvossejacht, kunnen wij beschikken over één van de twee peilers, die op dit moment in Nederland zijn.

We kondigden vorige maand aan, dat we een test van deze peiler zouden publiceren in dit nummer. We ondervonden echter enkele problemen. Bij de peiler zijn namelijk 4 exact gelijke antennes nodig. Voor op de auto moeten dat magneetvoet-antennes zijn, omdat

de plaatsing exact moet gebeuren. Het blijkt, dat het vrij moeilijk is, 4 exact gelijke magneetvoet-antennes te verkrijgen. We hebben daar om de importeur van Procom antennes, Van Buuren in Zaandam en ook de Nederlandse antenne-fabrikant, Alcom, verzocht een kwartet van 4 exact gelijke antennes samen te stellen voor 27-MC, 100-MC, 145-MC en de VMF mobilfoonband. Uiteraard kost dit tijd. Bovendien bleek tijdens een snelle proef met de antennes op de foto, dat een onjuiste plaatsing de peilnauwkeurigheid beïnvloed. We willen daarom een uitgebreide serie praktijktesten doen. Dit alles bij elkaar zorgde ervoor dat de test van de Datong peiler nog niet klaar was toen dit nummer ter perse ging. U houdt het dus voor het volgende nummer van ons tegoed....

BREAKERTJES

TE KOOP GEVRAAGD/AANGEBODEN

Te koop: Wereldontvanger Panasonic DR 22, Tapedeck Akai GX 210 D, Micro-computer TRS 80 model I, level 2, 16 k.ram, computerscanner SX 200. Prijs-indicatie resp. f 375,— / f 400,— / f 1.100,— / f 800,—. Tel. 02154-12893.

Te koop: Televes 6622 VHF luchtvaart antenne. Niet gebruikt, f 30,—. 2 cassettes + instructies voor ZX 80, 1 k. 8 spelletjes f 30,—. Tel. 01180-28630.

Te koop: CBM computer 8 k. Nieuw toetsenbord met recorder, toolkit en superchip. Prijs: f 1.700,—. Tel. 079-213172.

Te koop: Kenwood R1000, Theta 350, monitor APF, constructiemast 2x6 m + lier met steunlager. J. v. Vliet. Tiel, 03440-12231.

T.k. ZX 80/81. Tevens Major M120-120 CH AM/FM, PWR 0,5-4 watt traploos, 3 mtr. zender 5W., afgeregeld, in fraaie behuizing, alles of afzonderlijk t.e.a.b.

Gezocht: ZX 81-gebruikers voor programma-uitwisseling enz. Pb. 84, 3730 AB De Bilt.

QSL

Pioneer wil vanwege andere hobby al zijn QSL kaarten en stickers kwijt, ± 80.000. Doe 5 gulden in een envelop naar postbus 53, 7833 ZH Nieuw-Amsterdam, en u ontvangt een pakket.

Amateur zenderstation Thunderbird wil ruilen met amateur-zenders uit alle landen. Stickers en QSL-kaarten. Merelstraat 4, 9722 KE Smilde.

Lid worden van QSL-club, we hebben veel contact met buitenland. Informatie: Dutch World Wide QSL-club. P.O. box 236, 6950 AE Dieren, Holland. Groeten van President Golf Whiskey and Mercurius. Tot de volgende keer! AM/FM/USB/LSB/CW.

De Super-Stinky QSL-Club of West-Germany wenst al zijn leden en toekomstige leden veel swapsucces in 1982. Wilt u lid worden van een QSL-club met 1200 leden? Stuur 20 QSL-kaarten + DM 25,— naar: Super-Stinky club, Postbox 2664, D-6750 Kaiserslautern, W.-Duitsland.

Wilt u QSL-kaarten ruilen? Stuur dan 10-25 of meer naar Drachtster ruilcentrale, ook full colour. 100% retour. Postbus 8, Drachten.

1200 members world-wide can't be wrong! They all enjoy being a member of the Super-Stinky QSL Swap-club of West-Germany. Let's join now! Info from P.O.B. 2664, D-6750 Kaiserslautern, Duitsland. Pres. Harry W. Hertz.

Wie wil er met ons QSL-kaarten ruilen, 100% retour. Red Devil en Sindbap. Hoogstraat 2, 6011 RZ Ell (Limburg). Twee of meer kaarten s.v.p.

DIVERSEN

Bel voor informatie: gratis cass. met programma's bij aankoop van: ZX 81 computer (f 475,—), ZX 16 k.ram geheugenuitbreiding (f 250,—). Peter Paschier, Oosterweg 70, Groningen. Tel. 050-123668.

Nieuw! Voor de scannerfanaat: Duitse scannerfrequenties f 15,—, contant of cheque. Frequenties Belgische Rijkswacht f 5,—, contant of cheque. Schema zelfbouw richtantenne voor scanner-DX, f 5,—. Postbus 65837, 2506 EC Den Haag.

Wie ruilt mijn 27 MHz bak, type Elec-TX 22, 3 mnd. oud voor een kristalscanner? Alleen hoge band is voldoende (144-174 MHz). Ook defecte scanners gevraagd (lage band mag defect zijn). Tel. 070-894616.

ZX 81 computerprogramma's, stuur antwoord-enveloppe voor info, of lege cassette + antw.-env. voor gratis programma. 1 k of 16 k specificeren. Games en utility. W. Denissen, postbus 342, 5000 AH Tilburg.

Venlo. Ik, jongen van 15 jaar, spaar een jaar al voor een bakkie, ik moet nog 1 jaar sparen, wie doet zijn bakkie weg? Daar ben ik zeer dankbaar voor. Veel liefs van Robert. Robert, Willem Zwijgerstraat 318, 5923 EP Venlo.

De meer dan 100.000 linears die in ons land in gebruik zijn op de 27-MC-band, veroorzaken een hoop storing. Niet alleen bij de 27-MC'ers zelf, maar ook bij radio-, televisie- en politiediensten. Een groot deel van die storing wordt veroorzaakt door de harmonischen, (veelvouden van de zendfrequentie) die door linears worden uitgestraald. Het gebruik van linears is niet meer tegen te gaan, maar het zal niemands bedoeling zijn, storing te veroorzaken. Een goed lowpassfilter is daarbij een eerste voorwaarde...

eindelijk een goed lowpassfilter MODEL 150



Storing

Zoals in het artikel over linears in dit nummer van Radio Amateur Magazine kan worden gelezen, veroorzaken de 27-MC-linears erg veel storing. Die storing valt in twee delen uiteen. Allereerst is er het 'dicht druk effect'. Door het veel grotere zendvermogen ontvangen de stations in de omgeving een veel sterker signaal. Soms zelfs zoveel, dat hun bak 'overstuurd' wordt. Hun bak ontvangt dan zo'n sterk signaal, dat hij als het ware 'in de war' raakt, met als gevolg dat het sterke signaal over alle kanaaltjes hoorbaar wordt of dat de ontvanger zelfs helemaal 'dood' slaat. Tegen deze storing is niets te doen. Ook lowpassfilters, matchers of andere zaken die soms aanbevolen worden door zogenaamde 'alwetende' lieden helpen beslist niet. De oorzaak ligt eenvoudig in het feit, dat de in de buurt liggende stations te veel signaal ontvangen. De enige reme-

die is dan ook de linear weer uit te zetten...

De tweede vorm van storing treedt op, doordat linears veelvouden van de zendfrequentie uitstralen, de zogenaamde harmonischen. Daardoor wordt niet alleen op 27MHz gezonden maar ook op $2 \times 27 = 54$ MHz, $3 \times 27 = 81$ MHz, $4 \times 27 = 108$ MHz enz. De tweede harmonische (54 MHz) ligt even onder de frequentie van TV Nederland 1, en omdat TV-toestellen niet zo selectief zijn, kan daardoor TV-storing ontstaan. De derde harmonische 81 MHz ligt in de VHF lage band die door politie en wegenwacht wordt gebruikt. En echt, de politie wordt veelvuldig gestoord door 27-MC'ers met linears. We hebben zelf de bandopnamen gehoord waarin politiecommunicatie onmogelijk werd door storing van CB'ers!

Linears geven altijd harmonischen

Het is een hardnekkig fabeltje, dat wanneer een linear achter een PTT-goedgekeurde MARC-zender ge-

schakeld wordt, het uitgangssignaal van de linear net zo 'schoon' is als van de MARC-bak. Linears geven altijd stoorstraling af, onafhankelijk wat voor zender gebruikt wordt voor aansturing. De enige manier om die stoorstraling (harmonischen) te verwijderen is een filter, dat alle frequenties hoger dan 30 MHz tegenhoudt, een zogenaamd laagdoorlaat of lowpassfilter. En dan nog wat: Er zijn geen linears te koop, ook niet met buizen, waar een lowpassfilter in zit dat de harmonischen voldoende onderdrukt! Echt, de enige manier is een los laagdoorlaatfilter opnemen in de kabel tussen linear en antenne.

Lowpassfilters

Een lowpass- of laagdoorlaatfilter laat alle frequenties tot zo'n 30 MHz gewoon door, maar houdt hogere frequenties, waaronder de harmonischen op 54, 81, 108 MHz enz., tegen. Het filter wordt opgenomen in de antennekabel, direct achter de linear. Een theoretisch ideaal filter zou een doorlaatkarakteristiek moeten hebben zoals in fig. 1 is afgebeeld als gestippelde lijn. Helaas is dat onbereikbaar. De afkapping van hogere frequenties is nooit abrupt, maar altijd geleidelijk. Daarnaast geeft een filter in de doorlaatband

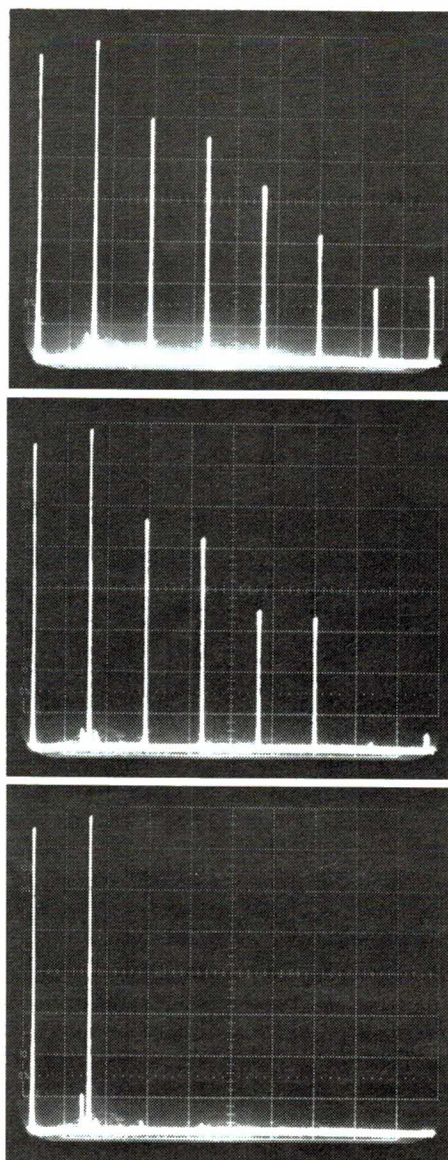
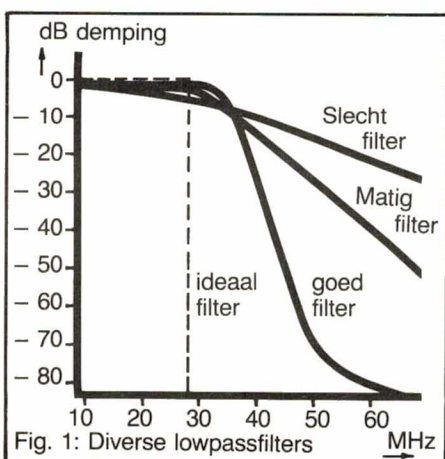
altijd een beetje verlies. Het is nu de kunst van de ontwerper van het filter, om te zorgen dat de ideale curve zo dicht mogelijk wordt benaderd. Enerzijds moet hij dus zorgen dat de verliezen in de doorlaatband zo gering mogelijk zijn, anderzijds dat de demping voor harmonischen voldoende groot is, ook al voor de 2e harmonische van 54 MHz. In figuur 1 hebben we verschillende curven getekend, hoe een slecht, een matig en hoe een goed lowpassfilter er uit ziet.

Rommel

Er is nogal wat rommel op de markt. Er worden lowpassfilters aangeboden, die zonder meer slecht zijn. Soms zitten ze in een heel fraai kastje maar bestaan inwendig vaak niet meer uit een spoeltje, soms zelfs op printplaat, en twee condensatortjes. Een zo'n filter is bijvoorbeeld het ronde filter van Sirtel. De metalen behuizing is schitterend, er zit zelfs een trimmertje in om het filter op maximale onderdrukking te kunnen afregelen. De curve komt ongeveer overeen met de curve van het slechte filter in fig. 1. Zo'n filter helpt ook nagenoeg niets. We hebben drie spectrum analyser foto's gemaakt om u het verschil te laten zien tussen zo'n slecht filter en een goed filter, zoals het model 150 in deze test.

Werking

De bovenste foto toont het uitgangssignaal van een 40 watt lineair, aangestuurd uit een 0,5 watt MARC bak. De meest linkse piek is nul Hz, dan volgt 27 MHz, de eigenlijke zendfrequentie, daarna 54, 81, 108 enz., tot de meest rechtse piek,



die de 7e harmonische, van 189 MHz weergeeft. De verticale verdeling is 10 dB per vakje. Omdat we in vermogen meten, is elk vakje verticaal dus 10x minder vermogen. U ziet dat de tweede harmonische van 54 MHz, dus iets minder dan 2 vakjes kleiner is dan de zendfrequentie zelf van 27 MHz. (de 2e piek van links af).

Het zendvermogen bij 54 MHz is dus $10 \times 10 = 100 \times$ kleiner. Dat lijkt heel wat minder, maar is bij 40 watt toch nog altijd 0,4 watt, dus bijna gelijk aan het vermogen van een MARC bak! Omdat het 54 MHz is, is met zo'n 400 mW makkelijk een afstand te overbruggen van zo'n 60-70 km! Dit signaal van de bovenste foto zendt u dus uit wanneer u een lineair zonder meer op de antenne aansluit. De middelste foto toont het signaal dat aan de antenne wordt

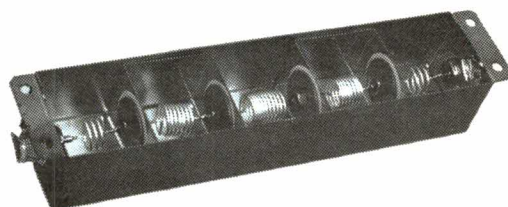
toegevoerd, als we een slecht lowpassfilter, zoals het sirtelfilter, achter de linear zetten. U ziet, er treedt een kleine verbetering op. De 6e en 7e harmonische zijn nu onderdrukt, maar de 2e en 3e harmonische zijn nagenoeg even sterk als zonder het lowpassfilter. Het resultaat met het filter uit deze test, dat overigens maar 30 gulden duurder is dan het sirtelfilter, ziet u op foto 3. Alle harmonischen zijn nu verdwenen, slechts de 2e en 3e zijn nog heel vaag te zien. Ze zijn meer dan 65 dB, oftewel meer dan 3 miljoen keer zwakker dan het hoofdsignaal! Het zendvermogen op die 2e en 3e harmonische is van 400 milliwatt gedaald naar ongeveer 10 microwatt en dat levert echt geen storing meer op!

Waarschuwing

Denk nu overigens niet, dat u door het toepassen van zo'n lowpass filter van alle storing af bent. Dat is zeker niet het geval. Want de meeste storing ontstaat door dat radio's, tv's, etc. niet tegen dat sterke zendsignaal op 27 MHz zelf kunnen. Het lowpassfilter zorgt er echter voor, dat u alleen op 27 MHz zelf uitzendt, en niet op 54, 81 en 108 MHz of zelfs hoger.

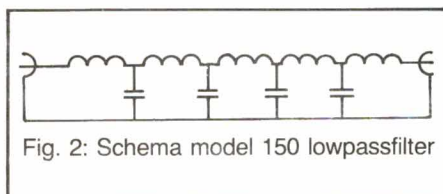
Model 150

Zo, nu we weten wat zo'n lowpassfilter doet, zullen we eens kijken naar het onderwerp van deze test, het model 150 lowpassfilter. Het filter is op de enig juiste manier opgebouwd, namelijk in coaxiale bouwwijze. Een stevig metalen kastje, met de afmetingen 240 x 40 x 50 mm is verdeeld in 5 aparte vakjes, door middel van een roodkoperen strip, zoals u op de foto van het inwendige kunt zien. In de vakjes zijn



de spoelen van verzilverd draad ondergebracht. Voor de condensatoren is gebruik gemaakt van een handige techniek, nl. doorvoercondensatoren. Die doorvoercondensa-

toren zijn gemaakt van plaatjes messing, aan weerszijden van elk schotje. De messing plaatjes zijn geïsoleerd door middel van een teflon plaatje van het schotje. Daardoor ontstaat een condensator naar massa. Door nu het gat in het schotje groter of kleiner te kiezen, kan een condensator van een bepaalde grootte worden gemaakt. Het equivalente schema van het model 150 filter is afgebeeld in fig. 2.



Het filter is normaal afgesloten met een deksel, dat op het filter wordt geklemd. En hier hebben we dan het eerste en overigens het enige woord van kritiek op.

Het dekseltje klemt namelijk gewoon op de zijkant. Nu zou dat nog niet zo erg zijn, als het kastje en de deksel niet waren voorzien van een isolerende laklaag. Hoewel het filter zonder verdere maatregelen prima werkt zoals u op de spectrum foto's kunt zien, bevelen we toch aan, de laklaag van het dekseltje en de kast plaatselijk te verwijderen en de deksel aan de kast vast te solderen. Metingen gaven dan een nog betere harmonischen onderdrukking te zien.

Karakteristiek

Het filter heeft een onderdrukkings karakteristiek zoals afgebeeld in fig. 3. De onderdrukking van de 2e harmonische is meer dan 55 dB, van de derde zelfs meer dan 60 dB (respectievelijk 300.000 en

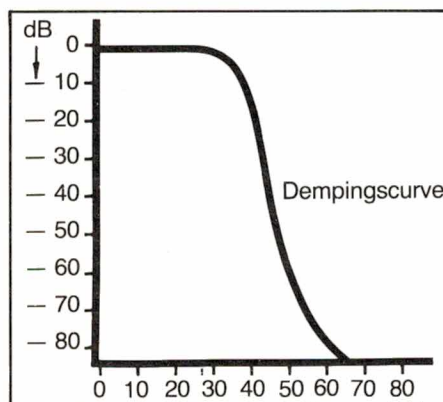


Fig. 3: Model 150 lowpassfilter → MHz

1.000.000 keer!). Dat is ruim voldoende. De fabrikant geeft op, dat het filter een vermogen aan kan van 1 kilowatt. Dat is ruim voldoende voor zelfs de zwaarste linear.

Behalve de onderdrukking van de harmonischen, is ook het verlies dat in het filter ontstaat belangrijk. Zou een filter namelijk te veel verlies geven, dan bestaat de kans op doorbranden.

Ja, zult u zeggen, en dan hou ik ook minder vermogen over. Dat laatste is echter onbelangrijk. Zelfs bij een paar procent verlies, is dat voor het tegenstation niet te merken!

Het verlies van het model 150 filter is echter erg laag. Dat komt omdat gebruik is gemaakt van een trucje. Het filter heeft namelijk een Tjebichev karakteristiek. In de doorlaatband van 0 tot 30 MHz is dan een rimpel aanwezig, dus stukjes waar het filter nauwelijks verzwakt en stukjes waar het wat meer verzwakt. De overigens onbekende Japanse fabrikant heeft het filter nu zo geconstrueerd, dat precies minimale damping optreedt bij 27 MHz. We hebben die doorlaatrimpel voor u getekend in fig. 4. Door dit trucje is het verlies in het frequentiegebied van 26,5 tot 28,5 MHz maar 0,1 dB. Dat komt over een met een vermogensverlies van slechts 3%. Met een 40 watt linear houdt u dus een vermogen over van 38,8 watt. Met een 20 watt linear, 19,4 watt enz. Dat uitermate geringe verlies is door uw tegenstation niet vast te stellen!

Meetfout

Het filter geeft werkelijk niet meer dan 3% verlies. Dat doen overigens de meeste niet. Zelfs slechte filters

geven niet meer dan een procent of 10 verlies. Als u echter het vermogen meet met zo'n SWR meter met powerstand, dan zult u een veel groter verlies meten. Dat komt door een meetfout. Dergelijke SWR-powermeters zijn namelijk frequentie-afhankelijk. Hoe hoger de frequentie, hoe meer ze aanwijken. Bij het meten van het vermogen van een linear zonder lowpass-filter wordt dan ook altijd veel te veel vermogen aangewezen, omdat de harmonischen zorgen voor een fikse extra uitslag. Door dat het filter de harmonischen tegenhoudt, wijst de meter op eens veel minder aan. U meet echter na het filter nu het echte vermogen op 27 MHz.

Conclusie

De kop van deze test vermeldde het al: Eindelijk eens een echt lowpass-filter. Dergelijke goede filters zijn overigens met een lantarentje te zoeken. In januari 1981 testten we in Break-Break al eerder lowpassfilters, en toen vonden we eigenlijk maar één goed filter, het Stabo 61534 filter, maar dat geeft zo'n 6% verlies. Ook het Monacor CBF 300 filter was goed (3% verlies) maar is alleen geschikt voor kleinere vermogens tot zo'n watt of 20. Met het model 150 filter zijn de problemen nu opgelost. Het verlies is erg laag, de onderdrukking van de harmonischen is uitstekend en het kan elk vermogen aan. De prijs is ten slotte ook nog een meevaller: f 69,50! En dat bedrag moet het u zeker waard zijn, om de kans op storing die u veroorzaakt aanzienlijk te vermindere.

Inl. Radio ELRA
Zwartjanstraat 38
Rotterdam, tel. 010-664038

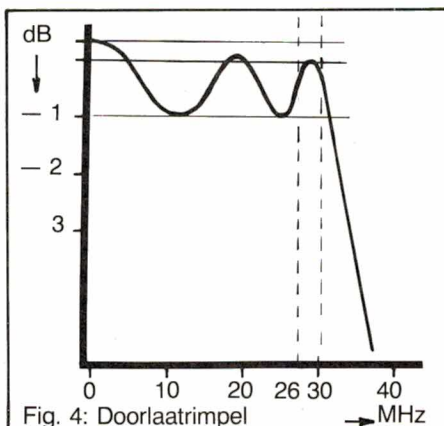


Fig. 4: Doorlaatrimpel → MHz

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

WIJ RUIMEN ONZE COMPLETE C.B. VOORRAAD OP.
Van de mooiste 27 MC apparatuur 22 kanalen
PTT goedgekeurd



"HIER KAN NIEMAND TEGEN OP."

HYCOM. 3000 Mobiel Digitaal was f 298,- NU f 69,-

HYCOM. 4000 een bak met alles erop en eraan was f 398,- NU f 98,-

HYCOM. 5000 Nederlands meest verkochte basisbak was f 498,- NU f 119,-

STABO Beta Portofoon 2 kanalen.
Speciaal geschikt voor
personen-zoeksystemen in bedrijf
of voor vakantie.

was per stuk f 149,- NU f 79,-

per stel van f 298,- NU f 149,- per set

STABO SH 6100 Luxe semi-professionele
22 kanalen portofoon ideaal voor gebruik op
bouwwerken, in agrarische bedrijven, visserij,
tentoonstellingen, sportcomplexen of de
watersport.

was f 530,-

NU f 198,-



STABO XM 2200 mobilfoon. De betrouwbare zendontvanger
voor elke 27 MHz enthousiast **was f 378,- NU f 98,-**

STABO SM 1100 mobilfoon. De nieuwe, compacte mobilfoon
voor de veeleisende gebruiker! **was f 530,- NU f 119,-**



STABO SM 2100 mobilfoon.

De mooiste bak die er bestaat **was f 889,- NU f 198,-**

STABO XF 2200 BASIS. De CB-centrale voor huis en bedrijf. **was f 598,- NU f 149,-**



Ook leveren wij SUPERSTAR - HUGAIM - TRISTAR - COLT
en 40 kanalen 2 Watt PTT Marc.

Voor accessoires zijn wij het juiste adres

o.a. Breml Linear BRL 200 van f 498,- NU f 379,-

ALLEEN VERKOOP VAN DEZE APPARATUUR BIJ:

- * **MUSITAPES** Neckerdijk 1, Purmerend,
tel. 02990-28413
- * **MUSITAPES** Grote Noord 45, Hoorn,
tel. 02290-10806
- * **MUSITAPES** Ged. Zuiderdiep 6, Groningen,
tel. 050-135133
- * **EDDY'S ELECTROSHOP** De Clercqstraat 14,
Amsterdam, tel. 020-837979
- * Verzending door Nederland via **WLADELCO B.V.** te
Hoorn. Voor inlichtingen bel 02290-18359.

Natuurlijk verkopen wij ook scanners
o.a. 3 band scanner **"SEMICON"**

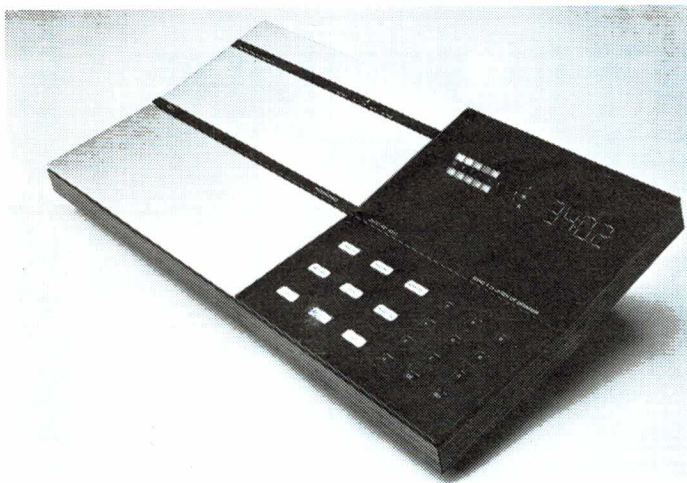
van f 598,- NU f 398,-

Bearcat 220 computer scanner

van f 1.409,- NU f 1.098,-

*Ik lach me rot
ik koop bij de goedkoopste,
U toch ook!*





De nieuwe cassette-recorder van Bang&Olufsen past zichzelf aan aan de gebruikte cassette

Vanaf de ontwikkeling van hun getransistoriseerde audio-apparatuur, in de jaren zestig, verkreeg Bang&Olufsen steeds meer erkenning als marktleider op het gebied van functionele ontwerpen en gebruikskomfort. Dat de ingenieurs van Bang&Olufsen ook technisch zeer competent zijn werd duidelijk toen in 1973 's werelds eerste platenspeler met geïntegreerde elektronisch gestuurde, tangentiële arm werd uitgebracht. Bang&Olufsen filosofie achter die volautomatische Beogram 4000 was, om ook de niet-technisch ingestelde gebruikers optimaal te kunnen laten genieten van wat platen kunnen bieden, met een minimum aan inspanning en problemen. Dezelfde principes zijn toegepast bij het ontwerpen van het nieuwste cassettedeck van Bang&Olufsen, de Beocord 9000. Het is, zoals de fabrikant claimt, een 'state of the art' produkt, zowel technisch als qua muzikale prestatie, bij gebruik van praktisch alle merken en soorten cassettes.

Kwaliteitsbewuste gebruikers van cassettes, weten dat twee cassettes zelfs in dezelfde prijsklasse, qua prestatie grote verschillen kunnen opleveren bij gebruik op hetzelfde cassettedeck. Om die verschillen te mini-

maliseren, hebben een aantal fabrikanten hun topmodellen voorzien van min of meer geavanceerde systemen om de recorder te kalibreren.

De nieuwe Beocord 9000 is 's werelds eerste cassetterecorder die, in minder dan 10 seconden, met behulp van een computergestuurd systeem, een complete aanpassing van de recorder aan de gebruikte cassette realiseert. Dankzij die aanpassing, waartoe slechts één toets moet worden ingedrukt, haalt de Beocord 9000 alles uit de gebruikte cassette wat er in zit, of dat nu een kostbare metaalcassette of een zeer goedkope ferro-cassette is. Daarmee is bereikt dat alle tapes, behalve de zeer slechte, hetzelfde 'klankbeeld' vertonen tijdens het afspelen. Uiteraard bepalen de bandeigenschappen op welk niveau dat klankbeeld wordt ervaren.

Een andere bijdrage tot het verder verbeteren van de opnamekwaliteit is het door Bang&Olufsen gepatenteerde 'HX professional' systeem. Dankzij HX professional is de opnamemogelijkheid voor hoge frequenties sterk verbeterd. Met ferro-cassettes van goede kwaliteit bereikt men een niveau dat normaal slechts mogelijk is met de veel kostbaardere metaalcassettes. Om de bandruis zoveel mogelijk te onderdrukken, is de Beocord 9000 voorzien van het overbekende Dolby B ruisonderdrukkingssysteem. Tevens is ook de nieuwe, nog effectiever werkende Dolby C unit

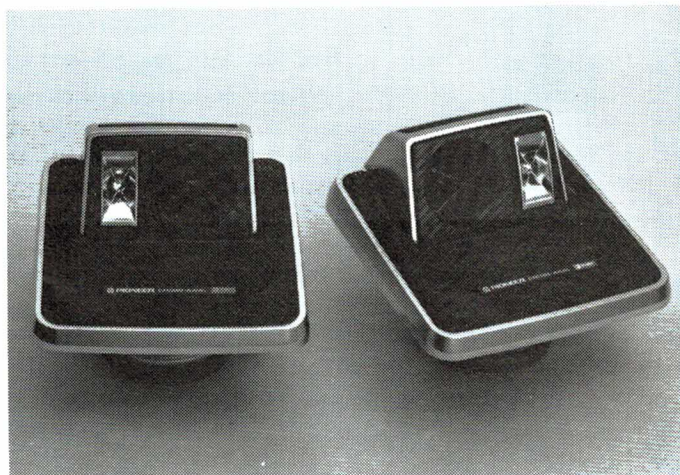
ingebouwd.

Het ingenieursteam van Bang&Olufsen's cassetterecorderafdeling heeft meer dan twee jaar aan de ontwikkeling van de Beocord 9000 gewerkt. Daarbij hadden ze alle vrijheid om nieuwe technieken toe te passen. Daardoor kon men alle beschikbare creativiteit gebruiken om die techniek te 'vertalen' in een functioneel ontwerp

en een ongeëvenaarde geluidskwaliteit.

Het resultaat is een zeer geavanceerde en kostbare cassetterecorder waarbij Bang&Olufsen claimt, op elk gebied de uitdaging van andere cassetterecorders op de markt aan te kunnen.

Prijs f 3.895,—. Inlichtingen B&O Nederland, Kortenhoef. Tel. 035-61614.



Nieuwe drieweg coaxiale luidsprekers van Pioneer

Traditionele inbouw-luidsprekers, gemonteerd op de hoedeplank, hebben het nadeel dat ze het geluid slechts in één richting uitstralen: omhoog. De sterk gebundelde hoge tonen worden gereflecteerd door het achterraam, worden verspreid en dan geabsorbeerd door het auto-interieur.

Opbouw-luidsprekers stralen de hoge frequenties recht vooruit, maar omdat ze geen gebruik kunnen maken van de eigenschappen van de bagageruimte is de laagweergave minder goed. De nieuwe drieweg 'cross-axial' luidspreker is een verdere verfijning van de extreem succesvolle TS-1600 en TS 2000 'cross-axial' luidsprekers. Volgens de Pioneer technici zorgt een nieuwe luidsprekeropstelling voor een beter geluid aangezien hoog, midden en laag door aparte componenten worden weergegeven en in verschillende richtingen worden uitgestraald.

Het ontwerp is gebaseerd op de verschillende stralings-

karakteristieken in het geluid. In de TS-1650 is een zeer gevoelige tweeter met gemetalliseerde stofkap toegepast in combinatie met een uiterst effectieve exponentiële twee-hoorn, die de hoge tonen direct naar de passagiers straalt. De mid-tonen worden apart en eveneens direct naar de passagiers gestraald.

De verticaal opgestelde woofer van 160 mm geeft dezelfde fraaie laagweergave als de traditionele inbouw-luidsprekers die de bagageruimte gebruiken als klankkast. Daarbij is de woofer voorzien van een geperforeerde grill, die de lage frequenties onbelemmerd doorlaat.

Pioneer claimt aldus dat de TS-1650 de voordelen biedt van zowel opbouw- als inbouw-luidsprekers, maar niet de nadelen heeft.

Daarbij heeft een TS-1650 een indrukwekkend frequentiebereik (35-25000 Hz) een hoog rendement (92 dB/W.M) en een hoge belastbaarheid (60 Watt maximaal).

EINDELIJK!! EINDELIJK!!

40 KANALEN-2 WATT

BETATEK

BETER IN TECHNIEK

Importeurs voor Nederland:
Miniport Nederland - De Jong Electronic
Industriestraat 1, Gouda. Tel. 01820-25393.
b.g.g. 01721-8431.

PTT GOEDGEKEURD



BETATEK 100

169,-

Model 10-100, zijn uitgevoerd met verlichte 40 kanalen Rotor schakelaar.



BETATEK 20

265,-

Digitale verlichte 40 kanalen kiezer, toonregelaar, Tune/Dx schakelaar.



BETATEK 40 369,-

Basis Zend Ontvanger: schakelaars voor RF gain/Squelch/Volume/Tune/CH9/Ext. speaker/Tune
Verlichte digitale 40 kanalen kiezer.

Alle Betatek zend-, ontvang-apparatuur, 6 mnd. garantie. (mobiel) compleet met ophangbeugel en microfoon.



WAARSCHUWING
Alleen als dit Marc embleem op Uw zend- ontvang-apparatuur voorkomt, is deze goedgekeurd door PTT voor 40 kanalen 2 Watt.



BETATEK 10

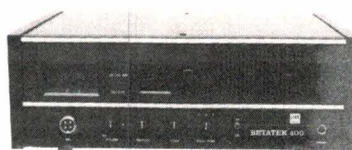
159,-



BETATEK 30

315,-

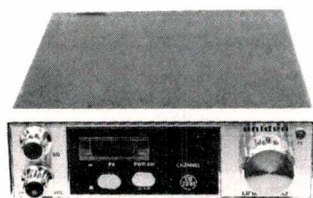
Meest volledige model: schakelaar voor Toon/Ext. speaker/RX/TX/Tune/Volume/Squelch/RF Gain/Dimmer/Micgain
Digitale 40 kanalen kiezer (verlicht).



BETATEK 400 329,-

Basis Zend Ontvanger: Volume/Squelch/Tune/Delta Tune/TR/TX/Verlichte 40 kanalen kiezer.

295,-



AX 30 PRESIDENT

PRESIDENT AX 30 40 kanalen, 2 watt. PA-PWR schakeling.

356,-



AX 31 PRESIDENT

PRESIDENT AX31 Gelijk aan AX 30, echter met Tune/Brite/RF gain/Mic gain.

ALLEEN VERKOOP VIA ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

Vekonet,
Admiraliteitskade 17,
Rotterdam
tel.: 010-131802

Com. Trading,
Florakade 82,
Groningen
tel.: 050-140358

Bohei,
Spoorwegstraat 46-48,
Arnhem
tel.: 085-247755

Aqua Nauta,
Voorstraat 77-79,
Utrecht
tel. 030-310170

Neeskens,
Rijksstraatweg 236,
Haarlem
tel.: 023-381246

Messa,
Kapelstraat 49,
Elshout/Drunen
tel.: 04163-73831

Luister naar de fascinerende wereld van:

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



met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*

Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz

AM beter dan 60 dB bij 10 KHz

Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen

* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

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

380-514 MHz 1 microvolt 12 dB ^S/n

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

380-514 MHz 2 microvolt 10 dB ^S/n

Display toont zonder omrekenen de frequentie.

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