

electr



**Themanummer
Computers en Radio**



IC-12 E

ICOM NEWS

De eerste voor 23 centimeter was van ICOM. De IC-120E, 1 watt FM mobiel. Die werd gevolgd door een grote transceiver voor thuis, dat is de IC-1271E, en ook dat was een primeur. Nu is daar de handheld, door velen portafon genoemd. De nieuwe IC-12E. Hier afgebeeld naast de eerste porto van ICOM, de IC- 2E. In de afmetingen is niet veel veranderd, in de frequentie wel. Geeft de IC- 2E, die nog steeds leverbaar is, 1.5 watt op 2 meter, de IC-12E geeft 1 Watt op 23. Daarmee is de familie wel compleet, IC- 2E, IC-02E, IC-04E en IC-12E. Hieronder staan wat gegevens. Folders zijn onderweg. Vraag bij uw dealer of bij ons om informatie. De prijs voor de IC-12E is f 1.395,-. En vraag bij de aankoop van ICOM naar het garantiebewijs van AMCOM.



- Frequency coverage : IC-12E 1260.00 ~ 1299.9875MHz
 - Antenna impedance : 50 ohms unbalanced
 - Usable temperature : -10° C ~ +60° C
 - Frequency stability : ± 5 ppm at 0° C ~ +50° C
 - Current drain at 8.4 VDC :
 - Receiving Squelched Approx. 65mA
 - At max. audio output Approx. 250mA
 - Transmitting
 - HIGH (1W) Approx. 900mA
 - LOW (0.1W) Approx. 400mA
 - Dimensions (with IC-BP3) : 65(76)W x 171(182.5)H x 35.5(42.5)D mm
 - Weight : 610g
- 10 - 2 TRANSMITTER**
- Output power : HIGH 1W LOW 0.1W
 - Emission mode : F3E (16K0F3E)
 - Modulation system : Variable reactance frequency modulation
 - Max. frequency deviation : ± 5 kHz
 - Spurious emission : More than 50dB below carrier
- 10 - 3 RECEIVER**
- Modulation acceptance : F3E (16K0F3E)
 - Sensitivity : Less than 0.32 μ V for 12dB SINAD
 - Squelch sensitivity (Threshold) : Less than 0.1 μ V
 - Spurious response rejection ratio : More than 50dB
 - Audio output power : More than 500mW at 10% distortion under 8 ohm load
 - Audio output impedance : 8 ohms
 - Receiving system : Double-conversion superheterodyne
 - Intermediate frequencies : 1st 59.55MHz 2nd 455kHz



ICOM

AMCOM

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

IC-12 E

ICOM NEWS

De eerste voor 23 centimeter was van ICOM. De IC-120E, 1 watt FM mobiel. Die werd gevolgd door een grote transceiver voor thuis, dat is de IC-1271E, en ook dat was een primeur. Nu is daar de handheld, door velen portafon genoemd. De nieuwe IC-12E. Hier afgebeeld naast de eerste porto van ICOM, de IC- 2E. In de afmetingen is niet veel veranderd, in de frequentie wel. Geeft de IC- 2E, die nog steeds leverbaar is, 1.5 watt op 2 meter, de IC-12E geeft 1 Watt op 23. Daarmee is de familie wel compleet, IC- 2E, IC-02E, IC-04E en IC-12E. Hieronder staan wat gegevens. Folders zijn onderweg. Vraag bij uw dealer of bij ons om informatie. De prijs voor de IC-12E is f 1.395,-. En vraag bij de aankoop van ICOM naar het garantiebewijs van AMCOM.



- Frequency coverage : IC-12E 1260.00 ~ 1299.9875MHz
 - Antenna impedance : 50 ohms unbalanced
 - Usable temperature : -10° C ~ +60° C
 - Frequency stability : ± 5 ppm at 0° C ~ +50° C
 - Current drain at 8.4 V DC :
 - Receiving
 - Squelched Approx. 65mA
 - At max. audio output Approx. 250mA
 - Transmitting
 - HIGH (1W) Approx. 900mA
 - LOW (0.1W) Approx. 400mA
 - Dimensions (with IC-BP3) : 65(76)W x 171(182.5)H x 35.5(42.5)D mm
 - Weight : 610g
- 10 - 2 TRANSMITTER**
- Output power : HIGH 1W LOW 0.1W
 - Emission mode : F3E (16K0F3E)
 - Modulation system : Variable reactance frequency modulation
 - Max. frequency deviation : ± 5 kHz
 - Spurious emission : More than 50dB below carrier
- 10 - 3 RECEIVER**
- Modulation acceptance : F3E (16K0F3E)
 - Sensitivity : Less than $0.32\mu V$ for 12dB SINAD
 - Squelch sensitivity (Threshold) : Less than $0.1\mu V$
 - Spurious response rejection ratio : More than 50dB
 - Audio output power : More than 500mW at 10% distortion under 8 ohm load
 - Audio output impedance : 8 ohms
 - Receiving system : Double-conversion superheterodyne
 - Intermediate frequencies : 1st 59.55MHz 2nd 455kHz



AMCOM

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

de ideale antennemast

Wij leveren en plaatsen vrijstaande en getuide Constructiemasten in volbad verzinkte uitvoeringen en in aluminium voor diverse topbelastingen.

Genoemde prijzen zijn exclusief BTW.

Verder leveren wij alles om uw antenne geheel klaar te maken, zoals antennes, rotoren, kabels e.d.
Goede begeleiding voor de doe het zelfver.
Interessante prijzen en snelle service.

Om u enkele prijzen te noemen: 15 mtr. vrijstaand topbel. 70 KGF f 2030,-. Idem in 150 KGF f 2760,-.
In alle hoogtes leverbaar van 6 tot 60 mtr. Leverbaar met platvorm 140 cm.

Aluminium vrijstaande schuifmasten in 12,5, 18 en 24 mtr. Windbelasting 100 KGF f 210,- per m.
Bij zware belasting probleemloos draaien, dankzij de Ertelon geleidingsschalen, en volkomen stil, dus geen geklapper van masten tegen elkaar. Voor geringe meerprijs in kanteluitvoering.

Kantelmasten compleet met bok, gemonteerd op voetplaat, in windbelasting 40, 60 en 100 KGF. v.a. f 135,- de meter.

Getuide pyloonmasten basis 180 mm, f 19,65 mtr. Idem in basis 300 mm f 45,- mtr. in ALU f 92,- mtr. op te bouwen tot 42 mtr. hoogte.

Schuifmasten getuid, in 12, 18 en 24 mtr. uitvoering, vanaf f 660,-.

Demonstratie modellen van diverse soorten masten bij ons aanwezig. Wilt u meer informatie over onze masten? Belt u dan even voor een afspraak. Na aanvraag kunnen wij u ook een uitvoerige folder toezenden.



ANTENNE-BOUW

Bijzen

8014 AK ZWOLLE - TEL. 038-650202 - NW. DEVENTERWEG 92

Dit mag u niet missen!

„DIGISAT“ weersatelliet decoder voor de COMMODORE -64;
— weergave satellietbeelden in 4 kleuren;
— inclusief programma op disk;
— democassette met METEOSAT-signalen;
— compleet gebouwd module (aansluiting op de user's-port)
prijz f 149,—
als bouwkit f 99,—

AFSK-DEMULATOR

— met deze print kunt u met bovenstaande module weerkaarten en persfoto's op korte- en lange-golf decoderen;
— print met alle onderdelen, inclusief 2400 Hz kristaloscillator f 125,—

WEERSATELLIETONTVANGER SR-137-A: (136-138 MHz)

— geheel compleet, dus inclusief printen, alle onderdelen, knoppen, konnectoren, behuizing etc.;
— geen spoelen zelf te wikkelen; zeer nabouwzeker ontwerp
Door een grotere oplage, nu in prijs verlaagd f 249,—

HEET VAN DE NAALD:

1. VIDEO-BEELDGEHEUGEN IN FRAAIE BEHUIZING f 998,—
2. WEERSATELLIETONTVANGER; 137-138 MHz, VFO en kristalgestuurd, 2 kan., gebruik als achterzet voor METEOSAT, in fraaie behuizing f 498,—
3. DIGISAT VOOR DE MSX met 16 kleuren, 512 beeldpunten, 4 ingebouwde geheugens (filmmodi), wordt binnenkort verwacht, nu al te bestellen vraag info.

VERDER: Junker seinsleutels vanaf 49,—, afstemC's voor de antennenner met 2 MM plaatstand, 440 pF, 2 x 100 pF, en 2 x 150 pF, keramische spoelvormen, antennestroommeters, schakelaars, etc., coaxrelais CX 201-, 79,—, zend- en ontvanguizen, coaxmat., onderdelen, trafo's, dumpoederdelen, paneelmeters etc. etc.

Zie ook vorige advertenties.

Bestellingen: 1. schriftelijk naar onderstaand adres
2. telefonisch tijdens de openingstijden 050-565717
3. per cheque of betaalkaart of overmaking op giro nr. 2977257.

van dijken

electronische materialen

Bestellingen boven f 250,— vrij van verzendkosten.

ZUIDERWEG 25 - HOOGKERK - 9745 AA GRONINGEN - TEL. 050-565717. OPENINGSTIJDEN DINSDAG T/M VRIJDAG 13.30-18.00 uur, vrijdagavond koopavond. ZATERDAG 10.00-16.00 uur.

FUNKTECHNIK ULRICH HANSEN

Funk vom Fachhandel.

Amateur Funk-Betriebsfunk in der Dreiländereck Deutschland — Niederlande — België bei Aken ca. 10 min. fahren von Nederl. Grenze.

Jetzt preisgünstig einkaufen.

Für interessante Preise rufen Sie mal an.

Alle bekannte Marke.

Ladenverkauf Diens.-Freit. 12.00-17.30 Uhr. Sa. 10-14 Uhr. Montags geschlossen.

FUNKTECHNIK ULRICH HANSEN

Würfelenerstrasse 73 D-5190 Stolberg/Germany
Tel. von Nederl. 09-4924025122

YAESU. Op komst zijn (± eind september) de FT 767 GX HF-set uit te breiden met 2 mtr en 70 cm. Eveneens tegen die tijd de FT 290 RII (opvolger van de FT 290) en het bijpassende lineair de FL 2025. In oktober kunnen we de FT 727 R tegemoet zien, zijnde een 2 mtr / 70 cm porto. Eind december komt de FT 2303 R (1,2 GHz porto).

Op voorraad de FRG 9600 f 1495,-
en de FRG 8800 f 1845,-

Verder alle YAESU apparatuur leverbaar (binnen een week) tegen scherpe prijzen.

TONNA

9 el 144 MHz portable (3 delige boom) f 79,-
9 el 144 MHz met N-connector f 119,-
21 el 432 MHz met N-connector f 169,-

Tono Theta 777 CW/RTTY-AMTOR via RS232 f 1495,-

DAIWA

CS-201 2 standen coax switch 500 MHz f 74,95
CS-4 4 standen coax switch 1500 MHz-BNC f 89,-
NS 660 150 MHz Wattmeter met kruisspoelmeters f 379,-
CL 680 1.8-30 MHz antennework 200 Watt f 399,-

Telereader CD 660 CW/RTTY/TOR nu f 895,-

COMET

CA 2 X 4 SR 2 mtr / 70 cm mobiel antenne 3,6 / 6,2 dB f 99,-
CA 2 X 4 SUP Fiber basis antenne 2 mtr / 70 cm f 249,-

SAGANT

MT 240 X 3,5 / 7 / 14 / 21 / 28 MHz multiband dipool lengte 23 mtr — 1 kW CW f 299,-

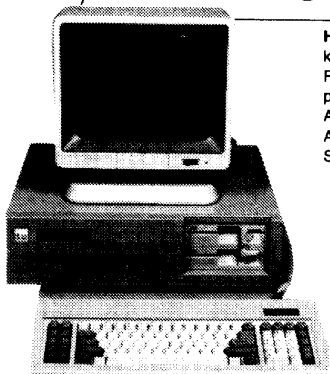
ICOM-KENWOOD. Natuurlijk altijd gewoon op voorraad. (Meestal!)

7642 BH Wierden,
1e Esweg 45a,
telefoon 05496-71966

Inruil:

Kenwood TS-700 G 2 mtr all mode basisset f 1250,-
Kenwood TS-700 2 mtr all mode basisset f 1250,-
Kenwood TR-7200 g met 6 oude „D” kanalen f 200,-
Kenwood VFO-309 VFO voor TR7200 G f 200,-
Kenwood VB 2300 10 Watt FM Booster f 175,-
YAESU FT 901 D 100 Watt HF transceiver f 2350,-
YAESU FT 101 E 100 Watt HF transceiver f 1250,-
YAESU FRG 7700 HF ontvanger f 950,-
YAESU FRV 7700 2 mtr + luchtvaart converter f 175,-
YAESU FRT 7700 antenne tuner f 125,-
Icom IC-251 E 10 Watt all mode 2 mtr basisset f 1800,-
Handic 0050 U-band 50 ch. computerscanner f 800,-

HERMAC PC/XT — PC/AT SYSTEMEN 03497-1990



Nu alle PC/XT systemen in AT-look kast met keyboardlock!! (zie foto) 150W voeding

**Ook voor PC upgrading/reparatie
harddisk-tapestreamer inbouw.**

Bij ons geen lange levertijden!
Bij ons standaard levering uit voorraad!
Bij ons geen vooruitbetaling!
Bij ons elke configuratie mogelijk!
Bij ons een duidelijke prijsstelling!
Bij ons een complete 'after sales' service!
Bij ons 12 maanden garantie!

HERMAC B.V.

COMPUTER EN ELEKTRONISCHE
COMPONENTEN IMPORT
Antwoordnummer 126 — 3900 ZE Scherpenzeel
Telex: 79307 Hermac-NL



Bel voor actuele prijzen
en informatie!!!
03497-1990

Hermac Computer Systemen zijn IBM compatible en maken gebruik van het PC-DOS operating system. Concurrent PS-DOS en Unix zijn voor de Hermac PC echter ook geen probleem.
Applikatiepakketten zoals Lotus, dBase II en III, smArtwork, Auto Cad, Framework, Symphony, Turbo Pascal en Flight-Simulator draaien probleemloos.

Hermac PCXT SET B:

- 512 K RAM (max. 640 K)
- 2 diskdrives
- Colorgraphicskaart of Monochroomkaart
- Multi i/o, aansluitingen, 2 diskdrives, parallel centronics, RS-232, clock
- Toetsenbord met functietoetsen
- Zie foto hiernaast

Complete set f 2595,-
Zelfde systeem nu met 1 drive en 20 Mbyte Harddisk f 3895,-
DOS 3.1 met handboek f 149,-

NIEUW IN ONS PROGRAMMA:
ENHANCED GRAPHICS ADAPTER CARD-EGA CARD f 799,-

UPS - Maakt uw computer onafhankelijk van de 'grillen' van het lichtnet. Is voorzien van een gasdichte 24V accu en een kristalgestuurde power omvormer. Levert een zeer 'schone' netspanning. Na tussenschakeling van deze UPS heeft een netonderbreking geen fatale gevolgen meer. 300 Watt uitvoering (voor een PC + printer + beeldscherm heeft u ongeveer 20 minuten 'power' aan boord).
Nadere specificaties beschikbaar f 1195,-
Geheel compleet incl. batterij!

DUAL FREQUENCY MONITOR. Nu 1 monitor voor zowel de Colour Graph. card als voor de Hercules card. Deze monitor kiest zelf de benodigde lijnfrequentie.
Incl. draaivoet 12" naar keuze in amber en groen f 398,-

Op systemen en printkaarten 12 mnd. garantie.

IBM en IBM PC/XT - registered trademarks international Business Machine Corporation / PC-DOS registered trademark Microsoft Corporation en IBM/Concurrent PC - DOS registered trademark Digital Research / Unix registered trademark Bell Labs

Nu ook in AT uitvoering. Dual speed 6/8 MHz

Prijsindicatie:

Complete AT incl. 20 MByte harddisk, 1.2 Mbyte diskdrive.

512 kByte RAM. AT toetsenbord-centronics en RS232 interface-monochrome videokaart, 192W voeding in AT-behuizing

AT compleet.

Gemonteerd en getest incl. montage f 6795,-
AT compleet, zonder harddisk, incl.

monitor f 5295,-

HERMAC PC/XT/PORTABLE

640 kB, 2 drives, 4.7 MHz RS232-Centronics-9" beeldscherm-clock-game port. incl. DOS 3.1

Geheel compleet systeem f 3495,-

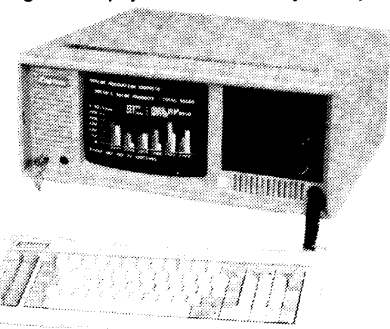
met 20 Mb harddisk f 4795,-

Turbo uitvoering meerprijs f 95,-

Portable AT

Ongekende prestaties, voor

een ongekende prijs f 6595,-



Prijzen excl. 19% BTW.

VIDITEL MAAKT VAN JE HOME COMPUTER EEN WERELD COMPUTER



Home-computers kunnen nu tot ongeken- de prestaties komen. De meeste micro's kunnen namelijk met behulp van een modem toe- gang krijgen tot Viditel. De mogelijkheden van uw micro worden zo in één klap enorm uitgebreid.

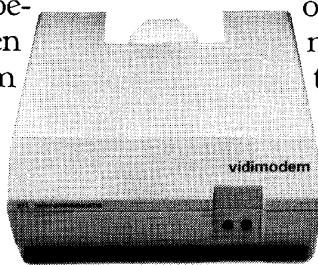
Via Vidibus kunt u mede-abon- nees een elektronische brief sturen. Met Vidipoort heeft u toegang tot computers van derden, voor reserveringen of teleban- kieren bijvoorbeeld.

En via Prikbordmogelijkheden

kunt u een advertentie plaatsen of op een advertentie reageren. En dan hebben we nog niet eens gesproken over Telesoftware. Iedere abonnee met een micro kan programma's opvragen uit Vidi- tel. Op elk moment van de dag. Gratis of tegen betaling. Van leuke spelletjes tot com- plete tekstverwerkingsprogramma's.

Maar hoe veelzijdig Viditel echt is, komt u het best aan de weet door even langs te gaan bij de PTT Telefoonwinkel.

Bel gratis 004 voor het dichtst- bijzijnde adres. **ptt telecomunicatie**



VIDIMODEM
Nu bij PTT te koop f 350,-

ELECTRON

ISSN-0013-4767

VERON

VERENIGING VOOR EXPERIMENTEEL RADIO ONDERZOEK IN NEDERLAND

Postbus 1166, 6801 BD Arnhem, tel. 085-426760.



IN DE VERON WERDEN DE OUDE AMATEUR-RADIOVERENIGINGEN N.V.V.R., N.V.I.R. EN V.U.K.A. OPGENOMEN.

OPGERICHT 21 OKTOBER 1945. GOEDGEKEURD BIJ KON. BESL. D.D. 29 APRIL 1947, NO. 38, RESP. 16 NOVEMBER 1971, NR. 118, RESP. 4 JUNI 1976, NR. 90.

DE VERON IS DE NEDERLANDSE SECTIE VAN DE INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION (I.A.R.U.).

**JAARGANG 41
NUMMER 10
OKTOBER 1986
OPLAGE: 15.200****Redactie:**

D. W. Rollema (PA0SE), hoofdredacteur
H. J. Duivenvoorden (PE1ADA), secretaris
Zonnedaauwtuin 3, 2317 MR Leiden
P. Jansen (PA0KQ), technische tekeningen
K. van Petersen (PA0KP)

Overname van artikelen en schema's is slechts toegestaan met schriftelijke toestemming van de redactie.

Aanbieders van artikelen en schema's ter publicatie worden uitdrukkelijk gewezen op de bepalingen van de Auteurswet.

Vaste medewerkers:

P. van der Zalm (PE1AHQ); J. Hoek (PA0JNH);
F.W. van Wijk (PA3BVD); D. Kooijstra (PA0DKO);
A.G. van der Drift (PA0NOL); L.H. Schepers
(PE1GZI); J.N. de Lange (PE1FSU); D.S. Hoef-
sloot (PA0DSH); Tj.T. Plantinga (PA3CAM); J.F.
Root (PA0JFR); F. Priem (PA0GG); L.C.P.M.
Stuijt (PA3BTN); H.P.J.M. van Amersfoort
(PA0HVA); O. Bosma (PA0ZOZ); J. Evers
(PA0CX); A. van den Berg (PE1BFN); A. J. Koster
(PA3ELS).

De contributie is met inbegrip van het verenigingsorgaan „Electron” en de bijdrage aan de plaatselijke afdeling voor het jaar 1986: f 60,00. Juniorleden (t/m 17 jaar): f 42,00 en gezinsleden (zonder Electron): f 18,50.

Een abonnement op het weekblad DX press/VHF bulletin (alleen voor leden) kost f 32,50.

Bij aanmelding als nieuw lid, voor de 15e van de maand ontvangt men Electron van dezelfde maand.

Bij aanmelding na de 15e van de maand, ontvangt men Electron van de komende maand.

De verschijningsdatum ligt rond de eerste van de maand.

Contributiebetaling s.v.p. na ontvangst van een acceptgirokaart.

Statuten kunnen gratis worden aangevraagd bij de afdelingssecretarissen of het Centraal Bureau van de VERON.

Aanmelding nieuwe leden, adreswijzigingen etc:
VERON, Centraal Bureau, Postbus 1166, 6801 BD Arnhem, tel. 085-426760. Giro 365900 van VERON, Arnhem.

Redactie-secretaris

H. J. Duivenvoorden, PE1ADA
Zonnedaauwtuin 3
2317 MR Leiden

Uitgave en druk:

Barneveldse Drukkerij en Uitgeverij b.v.
Nieuwstraat 15, 3771 AS Barneveld
Postbus 67, 3770 AB Barneveld
telefoon 03420-94911
telex BDU 40.261
telecopier aangesloten op nr. 03420-13141

Advertenties:

Advertenties dienen de 5e van de maand in ons bezit te zijn om in aanmerking te komen voor plaatsing in het nummer dat dezelfde maand wordt verzonden.

Inzending advertenties uitsluitend aan de Barneveldse Drukkerij en Uitgeverij b.v.
Advertentietarieven op aanvraag.

B.D.U. PERIODIEKEN
„Electron”
T.a.v. de heer E. G. Brons
Postbus 67, 3770 AB Barneveld

Computers en Radio

De computer in de shack

Twee ontwikkelingen in de elektronica die vrijwel natuurlijk in elkaars verlengde liggen zijn de radio en de computer. Het is dan ook logisch dat de stormachtige opkomst van de huiscomputer nieuwe toepassingen in de shack van de amateur te zien geeft. Inmiddels is er vrijwel geen onderdeel van onze hobby meer te bedenken waarbij de computer niet op een of andere manier kan worden gebruikt. De computer kan ons helpen om onze vaardigheid in morse te verhogen. De RTTY-liefhebber kan zijn „wortelstamper” — waarschijnlijk tot vreugde van de huisgenoten — als curiositeit in de hoek zetten en diens taak overdragen aan de printer. DX-jagers kunnen hun computer QTH-afstanden, antennerichtingen en propagatieverwachtingen laten uitrekenen terwijl gelijktijdig lijsten van gewerkte

prefixen worden bijgehouden. Bij contesten kan razendsnel worden vastgesteld of men een station al gewerkt heeft, welke landen of regio's prioriteit moeten hebben en welke score men bereikt heeft. Zelfbouwers berekenen met de computer schakelingen of antennes en kunnen zelfs printontwerpen op de monitor voorbereiden. Voor satellietverbindingen is het berekenen van azimuth en elevatie een kwestie van seconden, het volautomatisch uitrusten van de antenne en volgen van een satelliet is ook al geen uitzondering meer. Weer andere toepassings-gebieden zijn AMTOR, pocket-radio en mailboxen, waarop nog heel wat te verwachten is omdat steeds meer amateurs bezig zijn de modem aan hun apparatuur te knopen. Ziehier een volstrekt onvolledig beeld van de mogelijkheden die de huiscomputer op ons terrein te bieden heeft.

Veel radio-amateurs zijn naar goede pionierstraditie voortdurend bezig om met nieuwe computertoepassingen te experimenteren waardoor weer een nieuwe dimensie aan onze hobby is toegevoegd. Alleen is het jammer dat de resultaten van dit werk vaak slechts in beperkte kring bekend zijn. De combinatie computer - radio-amateur lijkt te leiden tot individualisme in het kwadraat. Op afdelingsbijeenkomsten en in QSO's wordt weliswaar heel wat over computerervaringen gesproken maar het blijkt toch een forse opgave te zijn om de onderzoekers ertoe te bewegen hun kennis op grotere schaal te verspreiden. Niettemin is de redactie erin geslaagd om een aantal artikelen te vergaren die een goede indruk geven van de bijdrage die de huiscomputer kan leveren bij de verdere ontwikkeling van onze radiohobby.

Te hopen is dat dit themanummer over het gebruik van de computer bij het radio-amateurisme een aansporing geeft aan

Inhoud

Computers en Radio	481
UOSAT OSCAR II data	482
Computerbesturing ICOM-R70 ontvanger met Sinclair spectrum 48K	487
Radiomodem voor Hell, Morse en RTTY	490
Efficiënter gebruik van on-line software	494
AMTOR multimode terminal unit AMT-2	495
Hoe, wat, waarom RS 232	497
De terminal node controller „PK-80”	498
Microcomputer bestuurd ontvanger voor 10 kHz-180 MHz en 360-450 MHz	500
Callbestandsprogramma voor succesvol DX- en op VHF en UHF	504
Quick heading beam op het dak en in de computer	506
29e Jamboree on the Air	512
Het AX-25 protocol	513



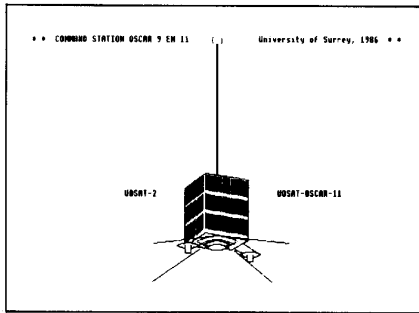
UOSAT-OSCAR 11 data

Michiel Meerman, PA3BHF, Apeldoorn

nog onbekende auteurs om met de resultaten van hun experimenten op dit gebied voor het voetlicht te treden. Aan de behoefte hoeft niet meer te worden getwijfeld sinds uit de lezersenquête gebleken dat ruim 60% van de respondenten informatie over toepassingen van computers op prijs stelt.

Juist radio-amateurs met een huiscomputer zouden met het schrijven van artikelen voor ons blad minder moeite moeten hebben, de tekstverwerker staat immers gretig op uw inspiratie te wachten

Léon Kusters - PA3DOS voorzitter Commissie Radio en Computer



Inleiding

Velen zullen ooit wel de signalen van de UOSAT satellieten op 145,825 MHz hebben gehoord, misschien zelfs zonder te beseffen dat het een satelliet betrof. Veel minder is het aantal amateurs dat werkelijk iets met deze signalen doet. Dit artikel beoogt een uitleg te geven van de downlinkdata (satelliet naar aarde) van de UOSAT-OSCAR 11 amateursatelliet en hoe deze data per computer te verwerken is. Computer programma's geef ik hier niet. De informatie in dit artikel is slechts een hulpmiddel.

UOSAT

Een groep radioamateurs en electronic-engineers van de University of Surrey in Guildford, Engeland, hebben onder eigen beheer twee amateursatellieten ontworpen, gebouwd, getest en een commando station onderhouden. De lanceringen waren in resp. 1981 en 1984, beiden als 'piggyback' (meegelift) op een NASA DELTA raket. Deze satellieten (OSCAR-9 en OSCAR-11) hebben geen lineaire relaisstations aan boord, maar wel een uitgebreid arsenaal van wetenschappelijke instrumenten, waarover in het verleden al diverse artikelen zijn verschenen in ELECTRON en in VHF-Bulletin.

Vanuit het commando station op de universiteit worden de satellieten bestuurd en bestudeerd. OSCAR-9 is een min of meer routine klus. OSCAR 11 echter wordt gebruikt voor diverse experimenten. Momenteel ligt de nadruk op het Digital Communication Experiment (DCE) of zoals u wilt Packet Radio.

Op de wetenschappelijke of andere aard van de diverse experimenten wil ik niet verder ingaan, wel echter op de soorten data die door OSCAR-11 worden uitgezonden.

Vier modes waarin de satelliet kan verkeren zijn voor ons van belang:

- a: Telemetrie
- b: Verzamelde telemetrie (whole orbit data)
- c: Bulletin
- d: DCE

Voor de CCD-camera beelden is een speciale hard- en software interface nodig die zelfs hier op UoS (University of Surrey) nog nauwelijks ontwikkeld is.

Een computer programma (de z.g. DIARY) aan boord selecteert een mode voor een bepaalde tijd en schakelt daarna automatisch de volgende mode aan. Dit gebeurt cyclisch, tenzij er vanuit het commandostation opdrachten naar de satelliet worden verstuurd.

Output is over het algemeen op 145,825 MHz, bij tijd en wijle wordt ook wel het 70 cm baken ingeschakeld (435,025 MHz). De data hier is vaak van dezelfde soort als op twee meter. De informatie wordt verzonden in ASCII, met 1200 Baud (andere snelheden zijn mogelijk maar worden praktisch niet toegepast).

Een data byte is opgebouwd uit 1 startbit, 7 data-bits, een pariteits-bit en 2 stop-bits. Even pariteit wordt toegepast. Dit houdt in, dat als er een oneven aantal enen in de 7 data-bits staan, het pariteits-bit 1 is, en het is nul als het aantal enen in de 7 bits even is. (het totaal aantal enen in de 7 bits-data en pariteits bit moet dus een even getal zijn.).

De modulatie van de signalen is AFSK, een 0 wordt verzonden als een 1200 Hz toon, een als 2400 Hz (omgedraaid t.o.v. OSCAR-9). Om de signalen voor een computer geschikt te maken is een decoder nodig, die van de AFSK-signalen weer netjes bitjes (enen en nullen) maakt. Een RTTY-decoder doet dat ook maar een waarschuwing aan degenen die denken dat een eenvoudige ingreep in hun RTTY-decoder de ontvangst van de UoSAT-signalen mogelijk maakt is hier wel nodig. Bij de ouderwetse telexdecoders zoals de ST6 en vergelijkbare typen gaat dat absoluut niet. Bij een aantal moderne apparaten is het in een aantal gevallen mogelijk. In figuur 1 staat een simpele schakeling die het probleem keurig oplost. Via de seriële inputpoort op de computer kan de data dan naar binnen. Vaak zal deze poort (RS 232 o.i.d.) al het werk betreffende start- stop- en pariteit-bits verrichten, mits het juiste formaat geselecteerd is. Het enige dat dan nog gedaan hoeft te worden, is het verwerken van de gegevens. Voor veel computers is het aan te raden ondanks de twee uitgezonden stopbits de UART (serie naar parallel converter) in te stellen op 1 stopbit. De tijd die dan overblijft kan worden gebruikt om de data te verwerken.

Bulletin of 'Raw data display'

Dit is het eenvoudigste. De ASCII-karakters worden op het beeldscherm geprint zoals ze binnen komen. Dit kan uiteraard voor alle modes, maar het meest interessant is dan het bulletin. Dat is gewoon (Engelse) tekst met nieuws over verschillende onderwerpen betreffende amateursatellieten en kepler-gegevens voor satelliet-baanberekeningen. Ook de satelliet-computer-status-informatie kan zo gelezen worden. Hierin staat o.a. hoe laat het volgens de computer is, de rotatie snelheid (spin-rate) van de satelliet om zijn as en het laatst ontvangen commando.

Telemetrie

De telemetrie is een stroom van gegevens (getallen) betreffende allerlei temperaturen, elektrische stromen, spanningen, hoeveelheid zonlicht, van 60 analoge kanalen, omgezet in een digitale waarde tussen 0 en 999. Verder zijn er 96 status punten met de waarde 0 of 1, die informatie verschaffen over welke instrumenten en data-formaten momenteel geselecteerd zijn. Een frame van telemetrie-data bestaat uit een 'header' en zeven regels van 10 kanalen met informatie. Elk kanaal bevat zes cijfers. De eerste twee geven het kanaal nummer (van 00 tot en met 69). Kanalen 00 t/m 59 zijn de 60 analoge kanalen. Het driecijferig decimale getal na het kanaalnummer is de representatie van de momentele waarde van dat kanaal. De kanalen 60 t/m 67 geven de status-informatie. Dit is een driecijferig hexadecimaal getal (000-FFF), waarin elk cijfer vier statuspunten representeert (kanaal 60 bevat dus de status bits 1 t/m 12, etc.). De kanalen 68 en 69 worden niet gebruikt. Het zesde cijfer is een checksum-waarde, een getal dat de mogelijkheid biedt te controleren of

Onze voorpagina

Over ruim 14 dagen op 18 en 19 oktober, is de JOTA na wekenlange voorbereiding weer volop in beweging.

Op de omslag zien wij Adrie Pennings van de scoutinggroep De Roode Vlam, diep gebogen over het eigenbouwsel, een printplaatje met een astabiele multivibrator.

Tijdens een spelopdracht werd dit hier toegepast als een van de twee seinstations om een berichtje in morse over te brengen via twee draden van de afzender.

De sleutel werd vervangen door een plank waarop koperbanen waren aangebracht in de vorm van het morsealfabet.

De „andere seinstation“ bestond ook uit zo'n zelfde printje met een luidspreker en batterij. Men had nogal moeite met het seinen, doordat men niet met constante snelheid over de seinsleutel wreef, daardoor leken sommige strepen meer op twee punten.

Vandaag de dag zullen vele amateurs hiervoor wel een oplossing weten, nl. de computer. Tekenherkenning, maar ook uitzenden d.m.v. het keyboard via de eigen huiscomputer is lang niet nieuw meer.

De elektronische morsesleutel en roepnaam generator waren misschien de voorloper van dit gegeven.

De computer is niet meer weg te denken binnen de amateurwereld. Over beide onderwerpen leest u meer in dit — thema — nummer.

(foto mw. v.d. Brand)

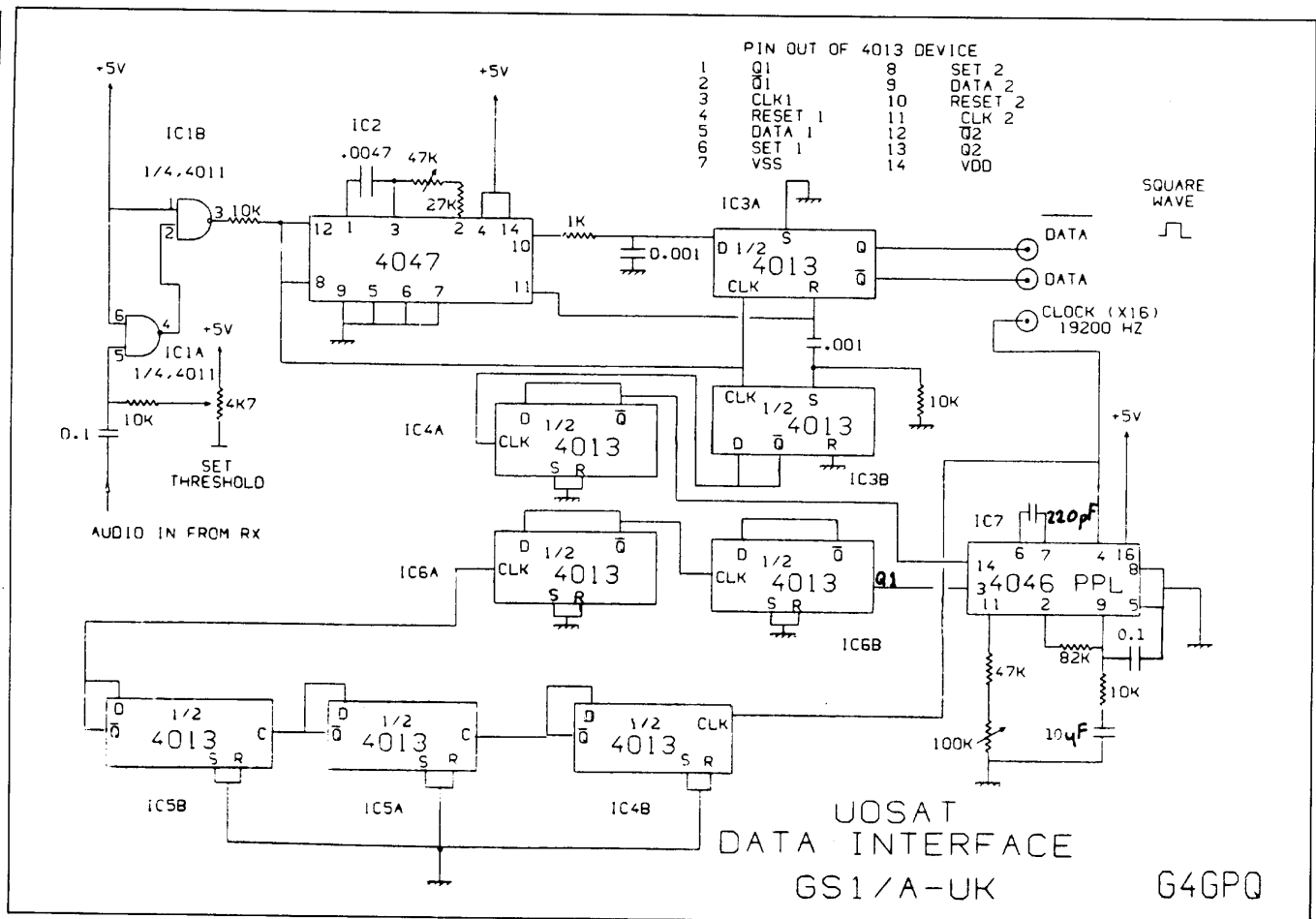


Fig. 1 Eenvoudige AFSK decoder voor ontvangst van UoSAT signalen.

de karakters goed ontvangen zijn. Dit wordt berekend door de binaire waarden van de 5 voorgaande cijfers op te tellen volgens de booleen Exclusive-Or functie. Een 'waarheidstabel' voor deze functie ziet er als volgt uit:

tabel

0 exor 0 = 0
0 exor 1 = 1
1 exor 0 = 1
1 exor 1 = 0

Een voorbeeld: kanaal 18 heeft waarde 467

1 = 0001 binair	6 = 0110 binair	
8 = 1000 binair	----- exor	
----- exor	1011	
1001	7 = 0111 binair	
4 = 0100 binair	----- exor	
----- exor	1100	checksum
1101		

De berekende checksum is binair '1100' ofwel 'C' hexadecimaal (12 decimaal). Als deze functie op alle zes ontvangen cijfers is toegepast moet het antwoord 0 zijn, anders is er een transmissiefout optreden. (1100 exor 1100 = 0000).

De 'header' bestaat uit de identificatie 'UOSAT-2', gevolgd door de datum/tijd groep in het formaat JJMMDDWuummss (Jaar, Maand, Dag, dag v.d. Week, uren, minuten, seconden). De dag v.d. week is een getal: 0 voor zondag t/m 6 voor zaterdag. De header heeft geen checksum. Elke regel wordt afgesloten door een 'CR' enb 'LF' karakter (hex 'OD' en 'OA'). Een 'frame' ziet er als volgt uit: (afgezien van de juiste waarde)

Fig. 2

Een frame telemetrie zoals uitgezonden door UOSAT-2

```

UOSAT-2      8606290202351
009D01628D02379F03562204055405041006027307055708050D090393
106711347012000313056114121715448C16191E17627518665C19610F
201421185F22659A23000124001725000726100527648F28658129545F
306031037632285E33582F34000735235236293D374550384924395249
402641122442639A43063244161645000146000247509F48525E494977
500551104152633153285954648B55000056000357517158512B59515D
600D615FD0621F4E633341644402651E0C66520767700668000E69000F
  
```

UoSAT-2 Telemetrie frame header = 8606290202351
 ! 20:23:51 gmt
 ! 0=dinsdag
 29 juni 1988

De status-bits in de kanalen 60 t/m 67 worden bepaald als volgt: kanaal 61 heeft waarde '58C'. Deze Hexadecimale waarde omgezet in een binair getal, vier bits voor elk karakter, levert:

hex	5	B	C
binair	0101	1011	1100

De status-punten 13 t/m 24 hebben dus achtereenvolgens de volgende waarde: 010110111100.

De status-waarden kunnen nu zo afgelezen worden, of via een eenvoudig computer programma geïnterpreteerd, met 0 = off, 1 = on. Voor de verklaring van de diverse status punten verwijs ik naar tabel 2. De analoge kanalen moeten worden omgezet volgens tabel 1, waarbij N het ontvangen drie-cijferig decimale getal is.

De +/- X, Y, Z geeft de as van de satelliet aan: de Z-as is de as van boven naar beneden, met de Z meestal naar de aarde toe (waar de CCD-camera en de antennes zich bevinden) en de +Z richting 'deep space'. De X en Y assen zijn de kanten waar de zonnepanelen zich bevinden. Door continu de stroom vanuit deze panelen te meten, is het mogelijk te bepalen hoe snel de satelliet draait rond de Z-as t.o.v. de zon. Normaal wordt de rotatiesnelheid berekend aan de hand van de aardmagnetische veldsterkte, gemeten met de magnetometers (kanalen 01, 02 en 03). De magnetorquers worden gebruikt om de stand van de satelliet te regelen, door kleine stroompjes door de spoelen te sturen.

Enkele kanalen kunnen worden samengevoegd volgens tabel 3. (kanaal-nummers refereren aan de status-bits 0..96). Kan. 8, 9 en 11 (Error Count) geven een waarde tussen 000 en 111 of: 0..7. Hetzelfde geldt voor de kanalen 73, 74 en 75



Tabel 1
UOSAT-2 (OSCAR 11) Telemetry decoding

channel name	equation	dim.
00 Solar array current	$I=1.9(516-N)$	mA
01 Navig. mag X axis	$H=(0.1485^{\circ}N-68)$	uT
02 Navig. mag Z axis	$H=(0.1523^{\circ}N-69.3)$	uT
03 Navig. mag Y axis	$H=(0.1507^{\circ}N-69)$	uT
04 Sun Sensor 1		(uT = Micro Tesla)
05 Sun Sensor 2		
06 Sun Sensor 3		
07 Sun Sensor 4		
08 Sun Sensor 5		
09 Sun Sensor 6		
10 Solar array current + Y	$I=1.9(516-N)$	mA
11 Nav Mag (wing) temp	$T=(330-N)/3.45$	C
12 Horizon sensor		
13 spare		
14 DCE Ramunit current	$I=(N-70.4)/6.7$	mA
15 DCE CPU current	$I=(N-187.1)/2$	mA
16 DCE Gen. Mem current	$I=(N-121.3)/2.1$	mA
17 Facet temp +X	$T=(480-N)/5$	C
18 Facet temp +Y	$T=(480-N)/5$	C
19 Facet temp +Z	$T=(480-N)/5$	C
20 Solar array current -X	$I=1.9(516-N)$	mA
21 +10 V Line current	$I=0.97^{\circ}N$	mA
22 PCM voltage +10 V	$V=0.015^{\circ}N$	V
23 P/W logic current (+5 V)	$I=0.14^{\circ}N$	(N<=500) mA
24 P/W geiger current (+14 V)	$I=0.21^{\circ}N$	mA
25 P/W Elec sp. current (+10 V)	$I=0.096^{\circ}N$	mA
26 P/W Elec sp. current (-10 V)	$I=0.093^{\circ}N$	mA
27 Facet temp -X	$T=(480-N)/5$	C
28 Facet temp -Y	$T=(480-N)/5$	C
29 Facet temp -Z	$T=(480-N)/5$	C
30 Solar array current +X	$I=1.9(516-N)$	mA
31 -10 volt line current	$I=0.48^{\circ}N$	mA
32 PCM voltage -10 V	$V=0.036^{\circ}N$	V
33 1802 comp current (+10 V)	$I=0.21^{\circ}N$	mA
34 digitalker current (+5 V)	$I=0.13^{\circ}N$	mA
35 145 MHz beacon power output	$P=(2.5^{\circ}N-275)$	(N>200) mW
36 145 MHz beacon current	$I=0.22^{\circ}N$	mA
37 145 MHz beacon temp	$T=(480-N)/5$	C
38 Command decoder temp (+Y)	$T=(480-N)/5$	C
39 Telemetry temp (+X)	$T=(480-N)/5$	C
40 Solar array voltage (+30 V)	$V=0.1^{\circ}N-51.6$	V
41 +5 V Line current	$I=0.97^{\circ}N$	mA
42 PCM voltage +5 V	$V=0.0084^{\circ}N$	V
43 DSR current (+5 V)	$I=0.21^{\circ}N$	mA
44 Command RX current	$I=0.92^{\circ}N$	mA
45 435 MHz beacon power output	$P=2.5^{\circ}N-200$	(N>175) mW
46 435 MHz beacon current	$I=0.44^{\circ}N$	mA
47 435 MHz beacon temp	$T=(480-N)/5$	C
48 P/W temp (-X)	$T=(480-N)/5$	C
49 BCR temp (-Y)	$T=(480-N)/5$	C
50 Battery charge/discharge curr	$I=8.8(N-513)$	mA
51 +14 V line current	$I=5^{\circ}N$	mA
52 Battery voltage (+14 V)	$V=0.21^{\circ}N$	V
53 Battery cell volts (mux)		
54 Telemetry current	$I=0.02^{\circ}N$	mA
55 2.4 GHz beacon power output	$P=(N+50)^2/480$	mW
56 2.4 GHz beacon current	$I=0.45^{\circ}N$	mA
57 Battery temp	$T=(480-N)/5$	C
58 2.4 GHz beacon temp	$T=(480-N)/5$	C
59 CCD imager temp	$T=(480-N)/5$	C
60 Status points 1-12	\	
61 Status points 13-24	*	
62 Status points 25-36	*	
63 Status points 37-48	\ SEE TABEL 2	
64 Status points 49-60	/	
65 Status points 61-72	*	
66 Status points 73-84	*	
67 Status points 85-96	/	
42 CPU clock rate select	0.9/1.8 MHz	
43 Navigation magnetometer power	OFF/ON	
44 Space Dust Experiment power	OFF/ON	
45 Status calibrate		
46 Battery Charge Regulator status	A/B	
47 Beacon Modulation select		
48 435 MHz	AFSK/PSK	
48 2401 MHz	AFSK/PSK	
49 Engineering data		
50	bit 1	
51	bit 2	
52	bit 3	
53	bit 4	
	bit 5	
54 Command watchdog		Disable/Enable
55 Command watchdog		Run/Reset
	Channels 56-61 145 MHz downlink data select	
	Channels 62-63 145 MHz downlink datarate select	
	Channels 64-66 435 MHz downlink datarate select	
67 Particle/wavecounter control		COUNT/RESET
68 VHF/UHF beacon lockout protection		Disable/Enable
	Channels 69-72 Engineering data bits 6 t/m 9	
	Particle/Wave exp. Channel plate control	
73 control		Bit 2
74 control		Bit 1
75 control		Bit 0
	Channels 70-83 Space dust experiment, 76=MSB, 83=LSB	
84 DSR write cycle complete		No/Yes
85 1802 CWO Output		
	Channels 86-96 1802 TLM Port (86=MSB, 96=LSB)	

(particle-wave experiment), voor de kanaal 76 t/m 83 (space dust) een getal tussen 0 en 255 en voor kanaal 86 t/m 96 (interne telemetry van de 1802-cpu) een getal tussen 0 en 2047.

Whole Orbit Data dump

Om te kunnen bepalen hoe de satelliet zich gedurende een of meerdere omlopen gedraagt, kan de data van een aantal telemetry-kanalen opgeslagen worden in het geheugen van de computer en daarna worden gelezen. In de Computer-Status-informatie die om de paar minuten wordt verzonden, staat welke kanalen momenteel geselecteerd zijn. Vaak zijn dat vier kanalen, gekozen uit 1, 2, 3, 51 en 52.

Data collectie stopt als het geheugen (bijna 32k) vol is. Overschrijven van de oude data gebeurt pas na een speciaal commando. Het is dus enigszins moeilijk te bepalen hoe oud de data is die verzonden wordt. Meestal wordt een nieuwe serie gestart op 00:00 UTC. Het dumpen van de data start meteen als het verzamelen begint. De computer leest razendsnel de data die op dat moment al opgeslagen is en verzendt deze via de downlink op 2 m of 70 cm (afhankelijk van de mode die op dat ogenblik geselecteerd is).

Elke regel (een frame) bestaat uit een frame-nummer (14 cijfers, hexadecimaal) gevolgd door 3 cijfers per kanaal en tenslotte een uit 2 cijfers bestaande checksum. Het frame-nummer geeft een indicatie van de tijd sinds de start van data-collectie: elke 4,84 sec wordt een 'frame' opgeslagen in het geheugen (de waarden die de gekozen telemetry-kanalen op dat moment hebben). Elk kanaal vergt twee bytes, er is dus ruimte voor $32k/2 = 16k$ of iets meer dan 16000 data-items. Als de WOD-collection dus vier kanalen behelst, dan is het geheugen na $16000/4 = 19360$ seconden of te wel 323 minuten vol en dan stopt het verzamelen.

De frames worden met sprongen van 8 verzonden: na frame 0001 volgt frame 0009, dan frame 0011 (= 17 decimaal) etc. Na de laatste volgt dan frame 0002, frame 000A, frame 0012 etc. Frame 0000 geeft de geselecteerde kanaal nummers. De checksum is wat ingewikkelder dan die van de telemetry. Elk frame wordt opgedeeld in getallen van 2 cijfers, waarbij voor elk kanaal in het frame een 0 gedacht moet worden. Alle zo verkregen getallen worden geïnterpreteerd als zijnde hexadecimaal en opgeteld modulo FF hex (256 decimaal). Dat houdt in dat als de uitkomst groter is dan 256, er zoveel keren 256 van wordt afgetrokken, dat uiteindelijk de uitkomst weer onder de 256 of FF hex ligt. Elk goed ontvangen frame levert als uitkomst AA hex (170 decimaal). Voorbeeld: een frame met 2 kanalen ziet er uit als:

02C84291436F is frame nummer 02C8 met data 0429 en 0143, checksum 6F. Wanneer deze

**Tabel 2***Uosat-2 (OSCAR 11) Status Points*

Sts.p	name	0 / 1			
02	Beacons power	ON/OFF	21	—Z	ON/OFF
03	435 MHz Engineering	ON/OFF	22	control	Reverse/Forward
03	2401 MHz Engineering	ON/OFF	23	PSK Mode	
	Telemetry channel	ON/OFF	24	435 MHz PSK Mode	NRZI/NRZIC
04	Mode select	RUN/DWELL	25	2401 MHz PSK Mode	NRZI/NRZIC
05	Dwell address load	OFF/ON	26	Attitude control magnetorquers power	High/Low
06	Dwell address source	Ground/Computer		Digitaler power	OFF/ON
	Primary spacecraft computer		27	CCD Camera experiment	
07	power	OFF/ON		power	OFF/ON
08	Error count	Bit 1	28&29	Integration period	
09	Error count	Bit 2		28 29 : 0 0 = 32.5 mS (milli seconds)	
10	Bootstrap	UART/PROM		0 1 = 16.0	
11	Error count	Bit 3		1 0 = 8.0	
12	Bootstrap	A/B		1 1 = 4.0	
13	Gravity Gradient Boom		30	Video amp gain	Bit 0
14	Deployment pyros	Safe/Arm	31	Video amp gain	Bit 1
15	Deployment pyros	Fire/Hold		DSR	
16	Deployment	Safe/Arm	32	Power	OFF/ON
17	Deployment	Deploy/Hold	33	Mode	READ/WRITE
	Attitude control magnetorquers	Extend/Retract	34	Mode	RUN/RESET
18	control	SAFE/ARM		Radiation detectors	
19	—X	ON/OFF	35	Geiger-A EHT power	OFF/ON
20	—Y	ON/OFF	36	Geiger-B EHT power	OFF/ON
			37	Geiger-C EHT power	OFF/ON
			38	Elec spectrometer sensor EHT pwr	OFF/ON
				Data Communications Experiment (DCE)	
			39	power	OFF/ON
			40	control	RESET/RUN
			41	Prom select	A/B

data opgeslagen is kan nu eenvoudig worden berekend: $02C8 \text{ Hex} = 712 \text{ decimaal}$, dat is dus $712 * 4,84 \text{ sec} = 3446 \text{ seconden}$ (57,4 minuten) sinds het begin van de data-collectie.

tabel

Controle: $02 + C8 + 04 + 29 + 01 + 43 + 6F \text{ (hex)} = AA$
 $2 + 200 + 4 + 41 + 1 + 67 + 111 \text{ (dec)} = 170$

Als de data is omgezet in de juiste waarde volgens tabel 1, kan zo een grafiek worden gete-

kend. Daarbij wordt het framenummer omgezet in een tijdsaanduiding voor de horizontale tijdas, met de waarde verticaal erboven getekend (schaal 0 tot 999). Bij omzetting van de digitale waarde ermee rekening houden dat de data nu weer decimaal gezien moet worden: van 0 tot 999.

De tijddimensie van de grafiek uit figuur 3 is ongeveer 1310 gedeeld door het aantal kanalen (voor 32480 geheugen bytes).

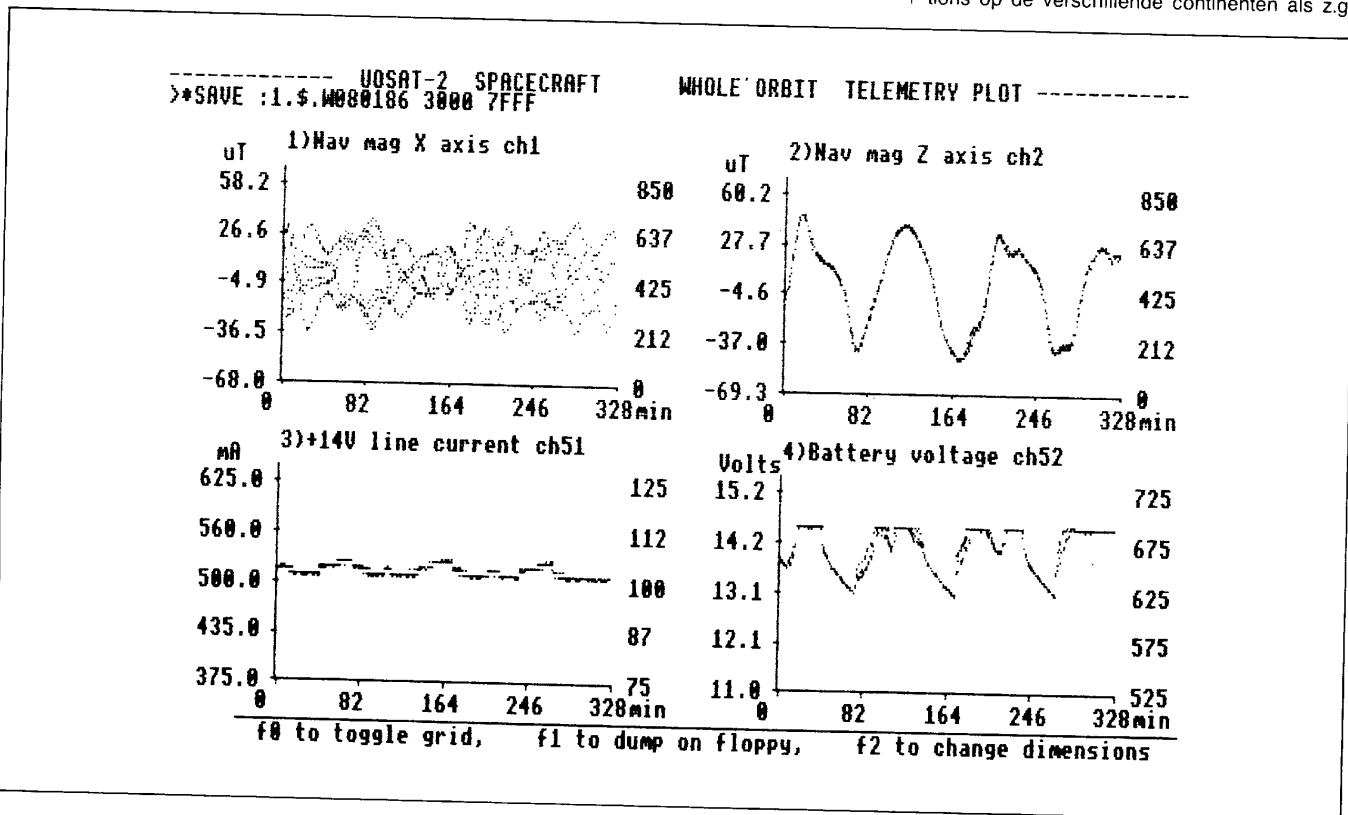
DCE of Digital Communications Experiment

Voor een inleiding in packetradio zie het artikel van PAORYS in *Electron* van november 1985. De DCE in OSCAR-11 is een experiment met een eigen CPU (NSC800), RAM en ROM geheugen. Hierin kunnen digitale 'boodschappen' opgeslagen worden en uiteraard later weer worden gelezen. Op dit moment wordt de DCE gebruikt om computerprogramma's en ook gewone tekst vanaf de computer via OSCAR-11 naar twee stations in de USA te versturen (en terug). De bedoeling is dat in de toekomst een aantal stations op de verschillende continenten als z.g.

Fig. 3 Whole Orbit Telemetry plot UoSAT-2

Whole Orbit Data Plot, 8 jan. 1986.

De satelliet draait vrij snel rond de X-as. Op 7 jan 86 zijn de magnetorquers geactiveerd. De 'hobbels' in de Z-as duiden erop, dat de satelliet enigszins tolt. Vrij duidelijk is de correlatie te zien tussen de stijging van stroom, daling van batterij spanning en de draaiing rond de Z-as (van top tot top representeerd 1 omloop van ongeveer 98 minuten, het dieptepunt ligt bij de magnetische noordpool).



**Tabel 3****UOSAT-2 Samengevoegde status punten**

Kanaal 30 en 31: 0 0 = 1 (versterking)

0 1 = 0.5

1 0 = 0.25

1 1 = 0.125

A B C

Kanaal 56, 57 en 58: 0 0 0 = Telemetrie

0 0 1 = Comp. UART-A

0 1 0 = DSR data output

0 1 1 = Comp. UART-B

1 0 0 = DCE output

1 0 1 / m 1 1 1 uplink selectors.

D E F

Kanaal 59, 60 en 61: 0 0 0 = synchrone AFSK

0 0 1 = Digitalter low dev.

0 1 0 = Digitalter high dev.

0 1 1 / m 1 1 1 uplink selectors.

A B

Kanaal 62 en 63: 0 0 = 1200 baud

0 1 = 600 baud

1 0 = 300 baud

1 1 = 150 baud

Kanaal 64, 65 en 66: 0 0 0 = 600 baud

0 0 1 = 300 baud

0 1 0 = 150 baud

0 1 1 = 75 baud

1 0 0 = 9600 baud

1 0 1 = 4800 baud

1 1 0 = 2400 baud

1 1 1 = 1200 baud

(1200 baud is de meest gebruikte mode.)

(zie tabel 4 voor omzetting van binair naar decimaal)

gate-way stations gaan optreden, om zodoende het voor iedereen mogelijk te maken om per computer te communiceren met elk ander amateur-station waar ook ter wereld, via het data-netwerk volgens het AX.25-protocol. Hiervoor wordt de twee meter uplink gebruikt en de 70 cm-downlink (435,025 MHz). Meestal is dan de 2 m downlink uitgeschakeld. Deze manier van communicatie garandeert overigens een 100% fout-vrije overdracht van informatie. Als de DCE niet geselecteerd is, verschijnen in de 2 m downlink om de paar minuten T-frames. Deze bevatten een boodschapsnummer en de eerste regel van de tekst. Als echter een station boodschappen verstuurt of ophaalt (op 70 cm) dan is de hele tekst te lezen (D-frames).

Alle DCE-frames zijn als volgt opgebouwd:

<10hex> <03hex> <cmd> <cmd not> <data-lengte> <data> <crc>

Elk byte wordt verzonden als een asynchroon (met start en stop-bit) karakter met 8 data-bits en zonder pariteitsbit. (Dit in tegenstelling tot 'aardse' packetradio, dat gaat z.g. synchroon zonder start en stop bits). Frames worden voorafgegaan door een aantal 'sync' bytes (16 hex) voor synchronisatie.

<10> <03h> geeft het begin van een frame aan. <cmd> is een ASCII-karakter dat een bepaald DCE commando specificiert.

<cmd not> is de geïnverteerde waarde van <cmd>, ofwel 255 - <cmd> of FFh EXOR <cmd>.

<data-lengte> is een byte die de lengte van de data die volgt aangeeft.

<data data> is de data, met <data-lengte> bytes (0-128).

<crc> is een twee byte checksum (Cyclic Redundancy Check), berekend over <cmd> tot aan het eind van <data>.

Om te voorkomen, dat de <10h>, <03h> niet per ongeluk voorkomt in de data, wordt elke verschijning van <10h> na de eerste verdubbeld,

Tabel 4**Omzetting van decimaal naar Hexadecimaal/binair**

Dec	Hex	Bin	Dec	Hex	Bin	Dec	Hex	Bin	Dec	Hex	Bin
0	0	00000	8	8	01000	16	10	10000	24	18	11000
1	1	00001	9	9	01001	17	11	10001	25	19	11001
2	2	00010	10	A	01010	18	12	10010	26	1A	11010
3	3	00011	11	B	01011	19	13	10011	27	1B	11011
4	4	00100	12	C	01100	20	14	10100	28	1C	11100
5	5	00101	13	D	01101	21	15	10101	29	1D	11101
6	6	00110	14	E	01110	22	16	10110	30	1E	11110
7	7	00111	15	F	01111	23	17	10111	31	1F	11111

Tabel 5**Omrekenen van Hexadecimale waarden naar decimaal**

Verdeel het getal in losse karakters, en zet elk karakter om in een decimale equivalent (tabel 4). Nummer elk zo verkregen getal van Rechts naar Links, beginnend met nul.

Vermenigvuldig elk getal met 16**nummer en tel alle resultaten bij elkaar op (** is machtsverheffen).

Voorbeeld: Hex 1A3C = 1 A 3 C
 dec 1 10 3 12
 nummeren 3 2 1 0

12*(16**0) = 12

3*(16**1) = 48

10*(16**2) = 2560

3*(16**3) = 4096

optellen

6716

Hex 1A3C is dus 6716 decimaal.

Voor degenen die het machtsverheffen lastig en veel werk vinden staat hieronder een tabel met daarin de veel gebruikte waarden tussen 0 en 65536 (64k).

Tabel 5a

HEXADECIMAL COLLUMS

3	2	1	0
HEX = DEC	HEX = DEC	HEX = DEC	HEX = DEC
0 0	0 0	0 0	0 0
1 4.096	1 256	1 16	1 1
2 8.192	2 512	2 32	2 2
3 12.288	3 768	3 48	3 3
4 16.384	4 1.024	4 64	4 4
5 20.480	5 1.280	5 80	5 5
6 24.576	6 1.536	6 96	6 6
7 28.672	7 1.792	7 112	7 7
8 32.768	8 2.048	8 128	8 8
9 36.864	9 2.304	9 144	9 9
A 40.960	A 2.560	A 160	A 10
B 45.056	B 2.816	B 176	B 11
C 49.152	C 3.072	C 192	C 12
D 53.248	D 3.328	D 208	D 13
E 57.344	E 3.584	E 224	E 14
F 61.440	F 3.840	F 240	F 15

dus tijdens de verzending wordt <10h> omgezet in <10h> <10h>. Bij het teruglezen moeten alle <10h> <10h> weer worden omgezet in <10h>.

DCE commands

De volgende commando's zijn beschikbaar voor stations die de DCE gebruiken:

LOGIN geeft de DCE de roepletters van het station.

LOGOUT geeft de DCE vrij voor het volgende station. (momenteel kan slechts een station tegelijk de DCE gebruiken). Logout gebeurt automatisch als er twee minuten lang geen commando's zijn ontvangen door de DCE.

PUT wordt gebruikt om een bericht in de DCE op te slaan.

CONTINUE om door te gaan met een PUT tijdens een volgende omloop, als de voorgaande afgebroken werd door LOS (Loss Of Signal).

GET om een bericht te lezen.

KILL verwijdert een bericht uit het geheugen van de DCE.

END reset de DCE software in de Title mode, zonder het station uit te loggen.

De DCE heeft dus alle mogelijkheden die nodig zijn in een computer bulletin board system (BBS) of mailbox. Ofschoon de software in de DCE nog steeds experimenteel is, is de verwachting dat het protocol en het dataformat voorlopig niet veranderd worden. Het nu gebruikte protocol heeft wel enkele overeenkomsten met AX.25 maar is GEEN AX.25. De DCE-software in de satelliet is grotendeels ontwikkeld en geschre-



Computerbesturing ICOM R-70 ontvanger met Sinclair Spectrum 48k

J. Geleick, PEOGJG, Bunschoten

ven door Harold Price (NK6K) en die in het grondstation door Jeff Ward GO/K8KA. Inhoud van een Title of T-frame. Het commando (<cmd>) in een title frame is 'T'. De data bevat het volgende:

Numer (een byte). Als het eerste bit 'ge'set' is, is de data niet compleet en kan ook de title verkeerd zijn. (nummer groter dan 128).

Lengte van het bericht (een byte). Dit is de lengte van de complete boodschap in de DCE, niet de lengte van de titel! Vermenigvuldig dit getal met 64 om de lengte in bytes te verkrijgen.

Call-sign van het station dat op dat moment de DCE gebruikt (9 bytes). Als niemand de DCE gebruikt staan hier 9 spaties. (Dit heeft verder niets met titels te maken.)

Titel van het bericht, dit is de eerste regel van het bericht, beginnend met de twee call-signs ('to' en 'from'). Het bericht met nummer 0 bevat informatie over de status van de DCE.

CRC berekeningen

Dit is een twee-byte checksum, volgens een aangepast CCITT CRC algoritme. Checksum omvat alle bytes tussen <cmd> en het eind van <data>. Bij ontvangst van een bericht moet na de CRC berekening het antwoord hetzelfde zijn als de CRC in het frame. CRC berekeningen worden, door de vereiste hoge snelheid en complexiteit, meestal in hardware uitgevoerd (LSI-IC) maar voor lagere snelheden is dit ook met een computer programma wel te doen. Het vergt echter teveel ruimte om uit te leggen hoe het algoritme in elkaar zit. Voor degenen die ermee bekend zijn, deze CRC gebruikt een 16 bits schuifregister om de vergelijking $(x^{16} + x^{12} + x^5 + 1)$ uit te voeren.

Slot

Rest mij nog collega Jeff Ward, GO/K8KA, te bedanken. Hij heeft het gedeelte over de DCE geschreven en heeft dat hier onder zijn hoede. Voor recente ontwikkelingen en de info daarover verwijs ik naar de OSCAR-9 en OSCAR-11 bulletins.

Geïnteresseerden kunnen altijd schrijven naar het UOSAT team, University of Surrey, Guildford, Engeland voor meer informatie betreffende de DCE en alle andere onderwerpen betreffende OSCAR-9 en OSCAR-11. Berichten over ontvangst van de satellieten worden altijd zeer op prijs gesteld.

Veel plezier met ontvangst en decodering van UOSAT!

PA3BHF

Sluitingsdatum

De tijdige verschijning van *ELECTRON* wordt bevorderd indien U Uw berichten snel inzendt. Bij de diverse vaste rubrieken staat steeds het inzendadres aangegeven. Wilt U Uw inzendingen juist adresseren? Zoals de vorige maand reeds werd meegedeeld is de uiterste datum waarop alle kopij voor het novembernummer van *ELECTRON* bij het redactiesecretariaat in Leiden wordt verwacht.

zaterdag 4 oktober

De uiterste datum voor het inzenden van de kopij van het decembernummer is:

zaterdag 1 november

Het hier volgende artikel is een aanvulling op een artikel dat verscheen in *Electron* van oktober 1985. Het bevat aanvullingen en suggesties om de ontvanger wellicht ook door middel van andere computers te besturen. Tevens wordt ingegaan op de manier waarop de R-70 aangestuurd moet worden en aan het slot worden enkele gegevens verstrekt voor een computer-gestuurde verzwakker ten behoeve van de R-70.

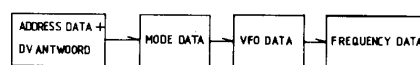


Fig. 1. Data volgorde voor de micro in de R-70 ontvanger.

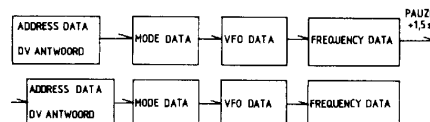


Fig. 1-a. Geef address en frequentie-data één keer van de computer naar de R-70 als de frequentiestap niet groter is dan 1 MHz. Bij stappen groter dan 1 MHz address en frequentiedata twee maal geven. Let daarbij op de wachttijd van minstens 1,5 seconde.

Na de beschrijving in *Electron* van oktober 1985 (Computer-besturing ICOM R-70 ontvanger met ZX81; blz. 478) en een eerder artikel in *RAM* (juli-augustus 1985) kreeg ik enkele tientallen reacties die varieerden van 'stuur effe de wijzigingen voor die en die computer', tot 'waarom die je het niet met de Spectrum?'

Nu was die laatste vraag bij mij ook al opgekomen, want met zo'n ZX 81 gaat het wel, maar ik wilde toch méér.

Vooral het gebruik op het QRL vereiste wat meer mogelijkheden. We gebruiken de hele toestand namelijk om de collega's van AKTUA RADIO het luisteren naar buitenlandse radiostations te vergemakkelijken. Met de huidige generatie ontvangers valt het niet mee voor journalisten om bijv. op de kortegolf-band een bepaald station op te zoeken! En omdat het zoeken in het WRTH ook niet echt makkelijk is, heb ik wat veranderingen aangebracht t.o.v. het vorige programma. Er is nu een printer bijgekomen die alles kan uitprinten. Bijv. hoe laat een bepaald station uitzendt en op welke golflengte, welke taal, freq. file, enz.

Computer-keuze

Waarom heb ik nu gekozen voor de Sinclair Spectrum 48k? Wel, er waren drie redenen: 1. de lage prijs;

Fig. 2. Tabel: Mode- en VFO-data

Display	*Data for computer
USB	0
CW	6
AM	8
RTTY	C (12 dec)
LSB	B (11 dec)
VFO A	A (10 dec)
VFO B	B (11 dec)

*Hexadecimal

2. bijna zelfde software als ZX81;

3. aansluitingen bijna dezelfde als ZX81.

Punt 3 heeft als direct voordeel dat ik de al reeds bestaande interface voor de ZX81 na het veranderen van slechts twee draden weer kon toepassen!

MREQ wordt IREQ
A 15 wordt A 5

In de software moeten ook een paar kleine veranderingen worden aangebracht, o.a. de bij de ZX81 gebruikelijke POKE instructie moet worden een OUT instructie. Het is nu zelfs mogelijk om een kleur in te bouwen bij het programma, maar het kost natuurlijk wel de nodige geheugenruimte!

Met de 48k Spectrum en de huidige software in Basic heb ik de mogelijkheid om 425 stations in het geheugen op te slaan. Het programma biedt verder de volgende mogelijkheden:

1. Directe invoer VFO.
2. Invoer geheugenbestand (425 stations).
3. Zoeken via stationsnaam.
4. Zoeken via bestandsnummer.
5. Wijzigen bestand.
6. Overzicht bestand.
7. Autoscan (scannen tussen twee freq.)
8. Priority kanalen (inclusief prio-scan).
9. Printmogelijkheid:
 - a. volledige geheugen file;
 - b. freq. file;
 - c. remarks (bijv. tijd van uitzending enz.)
10. Als keuze 9, maar dan op beeldscherm.

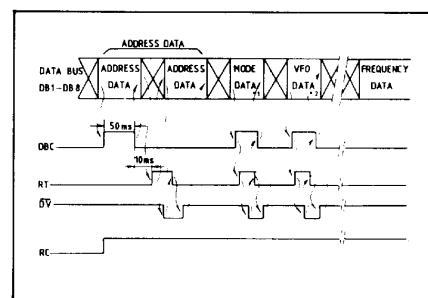


Fig. 3. Timing volgorde om data van de computer naar de R-70 te sturen. Let op de tijd van 50 msec. 'hoog' van de DBC-lijn en de 10 msec. wachttijd voordat de RT-lijn 'hoog' wordt. Opmerkingen bij *1 en *2 in fig. 3: mode data en VFO data mogen pas gestuurd worden na DV (data valid) van de R-70!

Dit alles is op een 16k Spectrum niet mogelijk vanwege het feit dat deze al ruim 6k aan beeldscherm-geheugen nodig heeft; er blijft dan te weinig over voor het programma.

Ontvanger R-70

De R-70 is lid van een hele range van ICOM apparaten die te besturen is met een computer. Voor dat doel zit achterop de R70 een z.g. 'Accessory' plug. Dat ding met die 24 pennen. Wat kunnen we nu allemaal van buitenaf beïnvloeden?

1. MODE (geen FM): AM-CW-USB-LSB-RTTY.
2. VFO (a of b).
3. Frequentie (tot op 100 Hz).

De enige 'hardware' voorzorg die we moeten nemen bestaat hieruit dat we geen spanningen mogen toevoeren aan de R70 groter dan 5 volt! (TTL niveau dus).

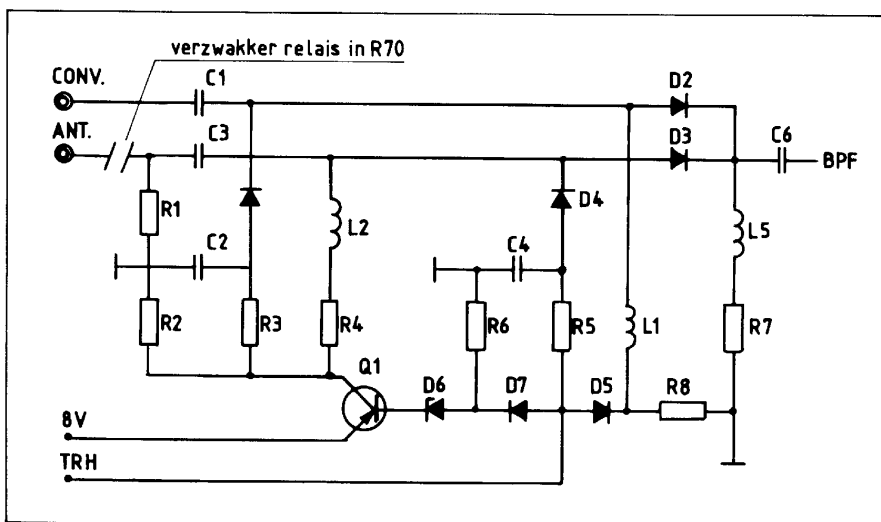


Fig. 8. Plaats van het relais t.b.v. de verzwakker in de R-70.

De constatering dat er stappen gemaakt worden van meer dan 1 MHz staat op regel 330. Met dit programma is het mogelijk om verder te bouwen en alle mogelijkheden die de computer biedt te benutten.

Opmerkingen

Nog een paar opmerkingen tot slot. Als u de zaak gebruikt moet u de HAM/GEN toets op de R-70 in de GEN- (General Coverage) mode zetten. Draai gedurende het computerproces niet aan de afstemknop! Mochten er nog vragen rijzen, schroom niet, een briefje naar mijn adres doet

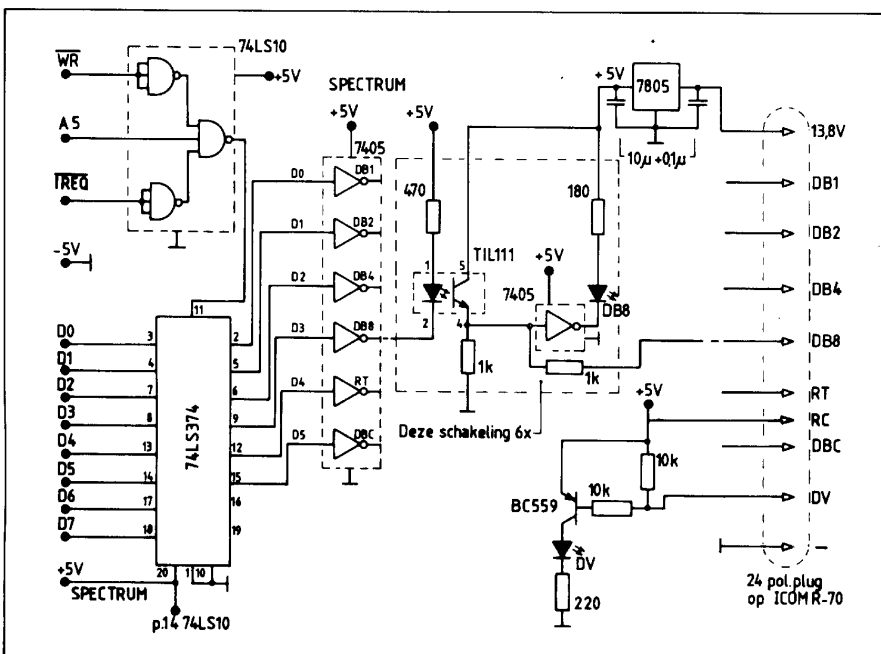
Fig. 9. De benodigde hardware.

dec.CODE's Data lijnen R-70

DB1=1
DB2=2
DB4=4
DB8=8

RT=16
DBC=14

Schema INTERFACE tussen Sinclair SPECTRUM 48k. en ICOM R-70 ontvanger.



wonderen (maar vermeld wel even uw eigen telefoonnummer, da's handig).

Voor persoonlijk gebruik wil ik mijn volledige programma ter beschikking stellen zodat serieuze belangstellenden er ook deelgenoot van kunnen worden.

Ik verbind er altijd één voorwaarde aan: Als het eenmaal werkt, laat dan ook iets van u horen. Deze laatste voorwaarde lijkt me toch niet echt moeilijk.

O, ja, nog bedankt: Peter (PAoPX) en Leon (PA3DOS). Zonder jullie was het me ook ditmaal niet gelukt!

Tenslotte: een computer-gestuurde verzwakker ten behoeve van de R-70

Omdat ik zelf nogal dicht op de in de Flevopolder staande middengolfzenders woon wilde ik op de twee m.g. frequenties 747 en 1008 kHz een soort automatische verzwakker hebben. Dit omdat er onder sommige omstandigheden wellicht problemen kunnen ontstaan vanwege de grote

veldsterkte. Omdat mijn computer nu toch al bijna alles bedient van mijn R-70 leek het mij zinvol om de computer ook de verzwakking te laten bedienen. Dit kan simpel door de twee resonerende uitgangen van de 74LS374 te benutten. Ook weer via optocouplers (zie schema interface). Dit zijn de bits 64 en 128. Bit 64 gebruiken we om de verzwakker in te schakelen en bit 128 om hem weer uit te schakelen. Dit commando nemen we in de OUT instructie op van de software (fig. 6). In mijn geval schakelt de verzwakker in op 747 en op 1008 kHz (zie fig. 6). Als we de Mute LED van de R-70 loskoppelen kunnen we die gebruiken als indicator dat de verzwakker werkt. Zie voor het schema van de verzwakker fig. 7.

PEoGJG

Evenementen

Vossejacht op 2 m zaterdag 4 oktober

Op zaterdag 4 oktober a.s. organiseert de VERON afdeling Hunsingo een 2 meter-voossejacht in de omgeving van Wehe-den Hoorn (aan de weg van Groningen naar Lauwersoog). De samenkomst is om 13.00 uur in café 'De Marne' bij het kruispunt van de wegen naar Leens, Kloosterburen en Eenrum/Mensingeweer. De jacht gaat om 13.30 uur van start. Er moeten enkele vossen worden opgespoord en één of meer bakens in kaart worden gebracht. De deelnemers dienen naast hun peildoos schrijfgerei bij zich te hebben. Het jachtgebied zal liggen ten noorden van Weheden Hoorn. Tussen 16.00 en 16.30 uur zullen de prijzen worden uitgereikt in café 'De Marne'. De deelname is gratis. Poets uw peildoos op en kom naar Wehe-den Hoorn.

PE1DUG, Free Abbing.

PA6SVK

Zoals reeds in ELECTRON van september gemeld zal op 4 en 5 oktober het speciale station PA6SVK actief zijn vanaf het eiland Neeltje Jans in de monding van de Oosterschelde. Gewerkt zal worden op 20, 40 en 80 m, in CW en SSB. Op 2 m wordt gewerkt op 144.275 MHz in SSB en op 145.275 MHz in FM. De frequentie op 80 m is 3700 kHz (kanaal 3700) waar op 4 oktober na 08.00 tot en met 5 oktober 14.00 uur Ned. tijd, een net wordt opgezet met O.T. die in 1953 actief waren tijdens de watersnood.

QSL aan: PA6SVK R.47 via het bureau. Eventueel rechtstreeks aan Postbus 87, 4530 AB Terneuzen. Een speciale QSL-kaart in kleur wordt gedrukt.

Op 4 oktober verwachten we tevens dat de NOS nog TV opnamen van het station zal maken. Wellicht kunt u 's-avonds e.e.a. zien rondom de gebeurtenissen van de opening van de pijlerdam door H.M. de Koningin.

Gerrit PA3DTD
secc. A 47

Radio Vlooiemarkt Afdeling Amsterdam

De afdeling Amsterdam houdt op 18 oktober haar jaarlijkse Vlooiemarkt. Gebouw 'Lange Pier' Hillegaartstraat 21 in Amsterdam Bereikbaar met Tramlijn 12 en 25 Halte Corn. Troostplein. Zaal open: 12.00 - 17.00 uur. Inbreng goederen en huur tafels vanaf 11.00 uur. Nadere informatie bij de secretaris. H. Leemborg. PA3CFN, Tel. 020-135355



Radiomodem voor Hell, Morse en RTTY

T.W.H. Fockens, PAOKDF, Eibergen

Inleiding

Als geregeld deelnemer aan de Europese Hellronde ontstond bij de auteur de behoefte aan een optimale demodulator voor Hellsignalen. Het Hellsysteem, uitgebreid gebruikt voor en in de tweede wereldoorlog, is een letterfacsimile systeem waarbij de letters afgetast en punt voor punt worden overgeleid. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld RTTY, waar elke letter vertaald wordt in een vijf bits code. Storingen in de overdracht veroorzaken bij het Hell-systeem het wegvallen van een deel van een letter waarna de letter niet direct onleesbaar hoeft te zijn. Bij RTTY veroorzaakt storing daarentegen het afdrucken van een verkeerde letter. Deze betrekkelijke storingsongevoeligheid maakt het Hellsysteem bijzonder geschikt om over de radio gebruikt te worden.

Hell kan bedreven worden met de originele machines. Op betrekkelijk eenvoudige wijze kan men ook zelf een mechanische Hellschrijver bouwen (1,2,3), al dan niet gecombineerd met een elektronische Hellzender (4). Tenslotte is ook de microcomputer zeer goed bruikbaar om Hellsignalen mee te ontvangen en te zenden. Men dient wel over een micro te beschikken met high resolution graphics. PAOKLS heeft Hellprogramma's geschreven voor de Apple 2 en de ITT 2020 computer (5).

Voor de demodulator is het gegeven essentieel dat het Hellsysteem gebruik maakt van aan/uit schakelen van de draaggolf (Amplitude Shift Keying) zoals ook voor morsetelegrafie gebruikelijk is. RTTY daarentegen maakt gebruik van het verschuiven van de draaggolfrequentie (Frequency Shift Keying), waarbij continu signaal aanwezig is, hetzij op de markfrequentie, hetzij op de spacefrequentie. Het leggen van een detectiedrempel, waarbij een signaal aan de ene zijde de demodulator tot een mark doet concluderen en aan de andere kant tot een space, vormt hier geen probleem.

Bij ASK ligt de detectiedrempel echter niet vast. In rust wordt namelijk geen signaal uitgezonden (de 0-toestand); tijdens de punt of streep bij morse en tijdens de zwarte punten van de letters bij Hell wordt signaal uitgezonden (de 1-toestand). Aan de ontvangzijde zal het ontvangen signaal in sterkte variëren als gevolg van QSB, zodat dus het 1-niveau niet constant is. Tijdens de 0-toestand kan de detector toch signaal binnen krijgen als gevolg van QRM en ruis. Ergens tussen dat ruisniveau en het 1-niveau zal dus de detectiedrempel gelegd moeten worden.

Fig. 1.

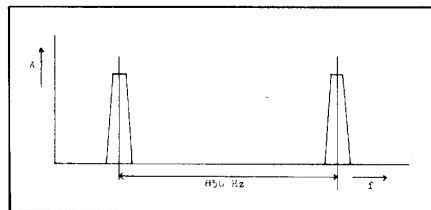


Fig. 2.

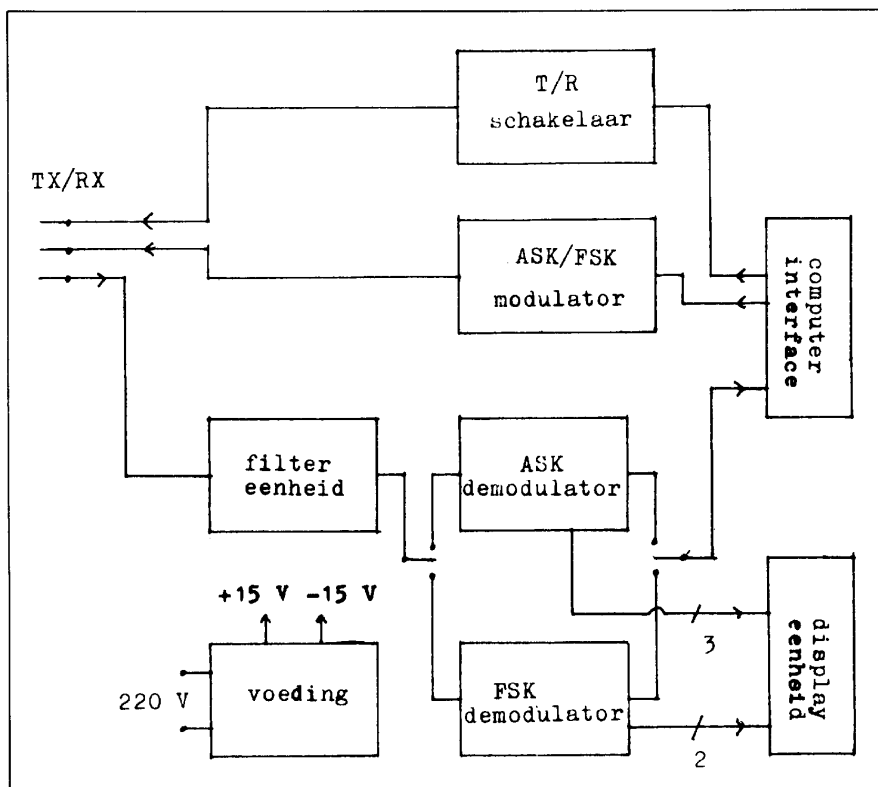
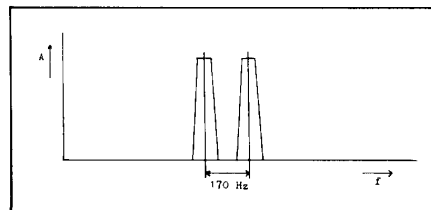


Fig. 3.

Een te lage detectiedrempel betekent dat te vaak een 1-toestand gedetecteerd wordt als er een 0 uitgezonden is, wat bij Hell te veel zwarting geeft. Bij een te hoge detectiedrempel zal de detector te veel 1-pulsen gaan missen, waardoor er bij Hell gaten in de letters vallen.

De te beschrijven modem bevat een schakeling die zelf de detectiedrempel instelt afhankelijk van het signaalniveau en QRM-niveau. Daarbij is het mogelijk om een vaste verhouding tussen misdans en valsalarmskans in te stellen.

Voor het RTTY-demodulatordeel is uitgegaan van een schakeling, die zonder spoelen werkt en zonder omschakelen alle shifts demoduleren kan. In de klassieke RTTY-demodulators wordt het FSK-signaal beschouwd als twee afzonderlijke aan/uit geschakelde signalen, een op de markfrequentie en een op de spacefrequentie, die beurtelings, maar niet gelijktijdig, aan zijn. De noodzakelijke bandbreedte voor elk van die signalen bedraagt 50 Hz (bij 50 Baud) terwijl bij een shift van 850 Hz de frequenties van het mark- en spacedignaal 850 Hz uit elkaar liggen.

Daartussen ligt dus een frequentieband van 800 Hz dat niet gebruikt wordt (zie figuur 1). Het ligt dan ook voor de hand om twee amplitude detectoren te maken en vooraf te laten gaan door een filter op de markfrequentie voor de ene en een filter op de spacefrequentie voor de andere. Door de uitgangsspanning van beide detectoren met elkaar te vergelijken kan men concluderen of het mark- dan wel het spacesignaal uitgezonden was.

Geleidelijk aan is de amateurwereld overgeschakeld naar 170 Hz shift. Tekenend voor deze shift het eenvoudige spectrumplaatje van de twee beurtelings inschakelende draaggolven, zie figuur 2, dan zien we dat het mark- en het spacesignaal elkaar bijna raken (en dat ook zeker doen als we de in de praktijk aanwezige hogere harmonischen meerekenen). Het is dan ook voor de hand liggend om het RTTY-signaal

op te vatten als een enkele, frequentiegemoduleerde, draaggolf met frequentiezwaai gelijk aan de halve shift. De demodulatie kan dus geschieden met elke bekende FM-discriminatorschakeling (aangepast aan frequentie en zwaai). De discriminator levert dan een analoge spanning af die evenredig is met de momentele frequentie. Door deze spanning te vergelijken met een vaste spanning, die de omslagfrequentie (detectiedrempel) aangeeft, kunnen mark en space teruggewonnen worden. De FM-discriminator dient voor optimale storingsonderdrukking voorafgegaan te worden door een begrenzerschakeling. Zo heb ik hele goede ervaringen met de standaard discriminatorschakeling rond het bekende IC TBA120 met een 88 mH spoel. Hoewel ontworpen voor 170 Hz shift bleek het ook goed te werken voor 850 Hz shift (maar dan was de output niet meer lineair met de shift).

Deze wijze van demoduleren van een RTTY-signaal heeft als voordeel boven de klassieke methode, dat:

- 1) Indien men de FM-discriminator dimensioneert voor de grootste shift, tevens alle kleinere shifts gedemoduleerd kunnen worden zonder omschakelen;
- 2) Niet voor elke shift andere mark- en spacefilters ingeschakeld behoeft te worden;
- 3) Geen oscilloscoop meer nodig is als afstemhulp; door de uitgangsspanning van de discriminator weer te geven, - bijvoorbeeld met een draaispoelmeter of, wat veel mooier is, met een enkelvoudige LED-array, - wordt een analoge afstemindicatie verkregen, waarbij direct zichtbaar is of te laag, goed, of te hoog afgestemd is. Bij gebruik van een LED-array is ook direct de grootte van de shift afleesbaar.

Specificatie

De belangrijkste gegevens van de te beschrijven radiomodem zijn hieronder samengevat.

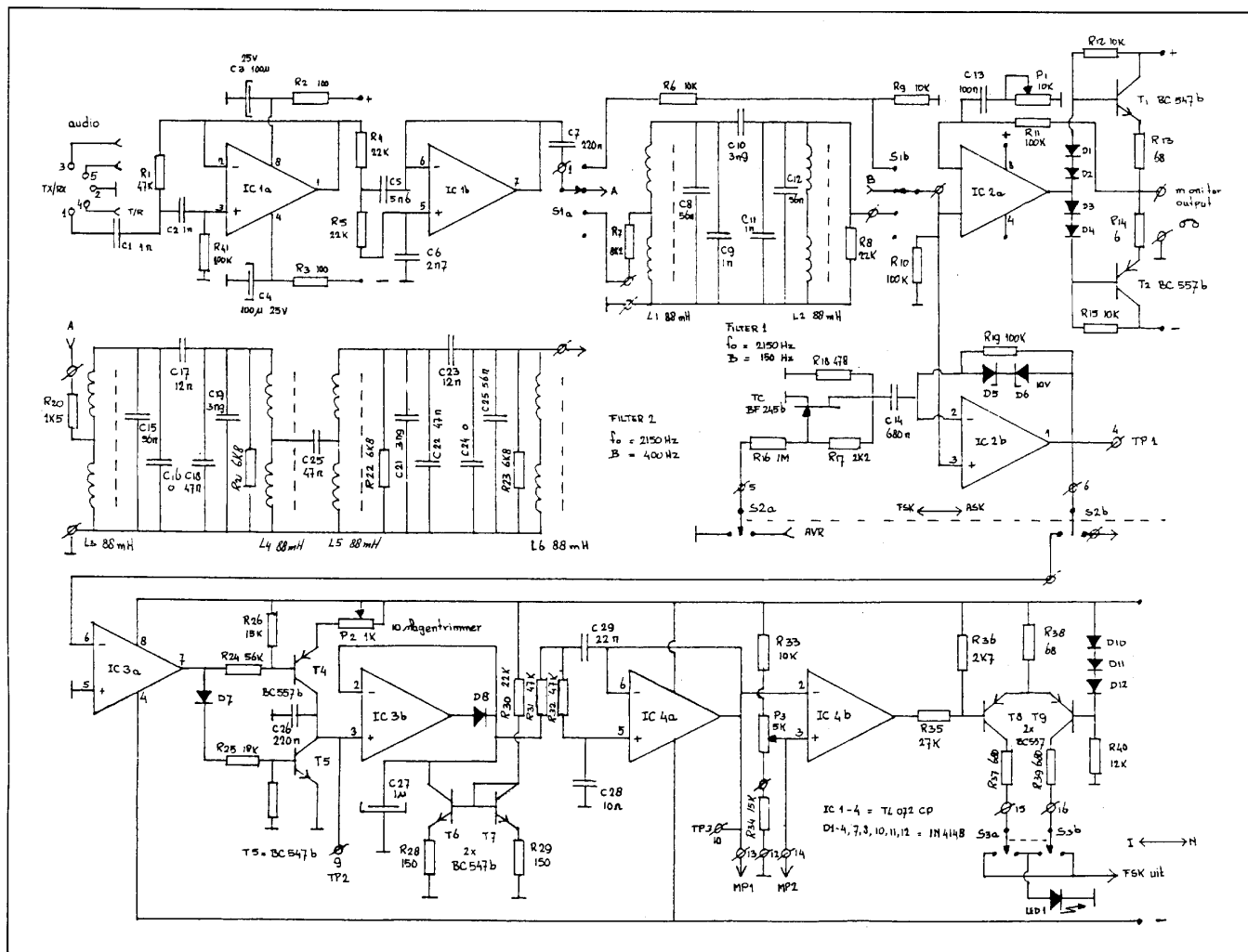


Fig. 4. FSK demodulator.

ASK-deel. Toepassing: Hell, Morse.

- Ontvangen en zenden: maximale seinsnelheid 300 Baud.
- Detectie: analoge kwadrateschakeling en zelfinstellende detectiedrempel.
- Quasi-analoge indicatie met LED array (30 LED's) van het momentele signaalvermogen, het 0-niveau en het 1-niveau.

FSK-deel. Toepassing: RTTY, AMTOR

- Ontvangen: continu alle shifts tussen 100 en 1000 Hz zonder omschakelen. De maximale seinsnelheid bedraagt 300 Baud.
- Zenden: Een vaste shift, b.v. 170 Hz. Maximale seinsnelheid: 300 Baud.
- Quasi-analoge indicatie met LED array van momentele signaalfrequentie en omslagfrequentie (detectiedrempel).

Gemeenschappelijk:

- Filters voorafgaand aan de detectoren, omschakelaar in drie standen: breed (1-3 kHz), midden (b.v. 400 Hz) en smal (b.v. 150 Hz).
- Optocoupler-scheiding naar de game I/O van de computer ter voorkoming van wederzijdse h.f. beïnvloeding.

Beschrijving

In de beschrijving van de schakeling wordt het schema gevolgd. Eerst komt het ingangscircuit met de filters aan de beurt, gevolgd door de FSK-demodulator. Daarna volgt de ASK-demodulator. De gecombineerde ASK/FSK-modula-

tor is samengevoegd met de computerinterface. Tenslotte worden de LED-display eenheid en de voeding besproken.

Het ingangscircuit en de FSK-demodulator

Figuur 3 geeft een functioneel blokschema van de radiomodem. Voor ontvangst wordt het audiosignaal uit de hoofdtelefoonaansluiting van de ontvanger gehaald en via de TX/RX aansluiting (5-polige DIN-connector) toegevoerd aan de filtereenheid. Deze filtereenheid (zie schema deel 1, figuur 4) begint met een actief banddoorlaatfilter, gevormd door IC1a en IC1b, met een vaste doorlaatband van 100 Hz tot 3500 Hz (-6 dB). Daarna zijn m.b.v. de bandbreedteschakelaar S1 twee filters in te schakelen, opgebouwd uit de bekende 88mH ringkernspoelen. De in het schema opgenomen filters zijn geoptimaliseerd voor ontvangst van Hell-signalen: 150 Hz bandbreedte voor het Hell-feld systeem (seinsnelheid 122,5 Baud) en 400 Hz bandbreedte voor het Hell-GL-systeem (seinsnelheid 300 Baud). Andere bandbreedtes kunnen gekozen worden door de filterkringen met andere weerstanden te belasten en de koppelcondensatoren aan te passen. Tabel 1 geeft enige mogelijkheden. Als centrumfrequentie is 2150 Hz gekozen. Ook die kan desgewenst aangepast worden aan persoonlijke eisen door de parallelcapaciteiten te wijzigen.

Het nut van laagfrequent filters is maar betrekkelijk (directe conversie ontvangers uitgezonderd). De ontvangerselectiviteit behoort eigenlijk volledig opgebouwd te worden met (kristal-)filters voor in het m.f.-gedeelte van de ontvanger. Filters in het laagfrequent deel kunnen niet voorkomen, dat een zwak signaal in de doorlaatband van het lf-filter als gevolg van de werking van de AVR weggedrukt wordt door een hard signaal, dat weliswaar buiten de doorlaatband van het lf-filter, maar binnen de doorlaatband van het mf-filter valt. Uitschakelen van de AVR heeft alleen maar tot gevolg, dat de mf- en de lf-delen overstuurd raken en allerlei intermodulatieproducten gaan produceren.

Dit probleem kan voor een deel opgelost worden door achter het lf-filter extra versterking op te nemen. Deze versterking moet regelbaar zijn tijdens de detectie van ASK-signalen. Hierbij mag geen begrenzing optreden. Bij FSK mag deze versterker wel begrenzen (begrenzing van een FSK-signaal mag pas plaats vinden na het laatste filter!). IC2b heeft deze functie. Met behulp van FET T3, die als spanningsgestuurde weerstand geschakeld is, is een AVR-lus opgebouwd, die gestuurd kan worden vanuit de ASK detector. Let op: niet elk type FET is hier even goed voor geschikt; de BF245b voldoet prima. In de stand FSK staat IC2b volop te versterken en zorgen de zenerdioden D5 en D6 voor symmetrische begrenzing. IC2a wordt gebruikt voor een monitor uitgang,

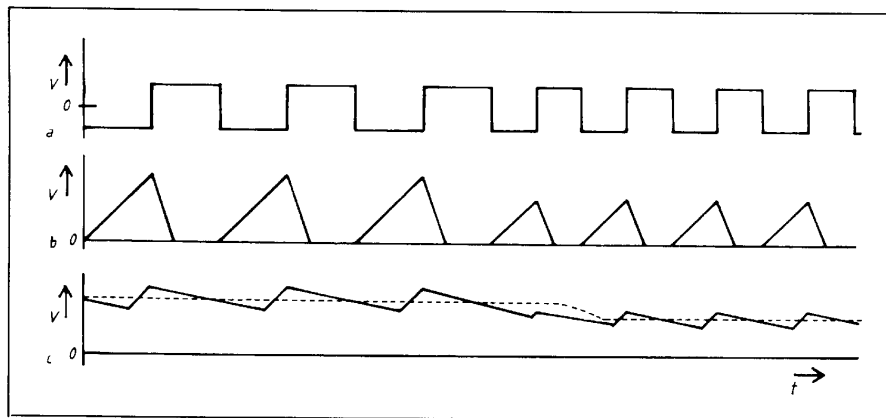


Fig. 5.

waar een hoofdtelefoon op aangesloten kan worden. Instelpotmeter P1 stelt het uitgangsniveau in.

Het onderste deel van figuur 4 geeft de schakeling van de FSK-demodulator. IC3a is daar geschakeld als comparator, zodat diens uitgang alleen de standen hoog en laag aanneemt. Dit signaal is getekend in figuur 5 lijn a. Is de uitgang laag, dan wordt T4 opgezet, die als stroombron condensator C26 met een constante stroom oplaadt. Wordt nu in de volgende periode helft de uitgang van IC3a hoog, dan wordt C26 via T5 snel ontladen. De spanning op C26 heeft dus de vorm van een zaagtand, waarbij de lengte van de oplopende helling bepaald wordt door de duur van de negatieve periode helft (en dus de frequentie) van het binnenkomende signaal. Zie lijn b in figuur 5. Dit signaal moet dan wel symmetrisch zijn, vandaar D5 en D6. Daar de helling van de zaagtandspanning constant is, bepaald door de stroombronschakeling rond T4 en instelbaar met instelpotmeter P2, is ook de amplitude van de

zaagtand evenredig met de periodeduur. Deze amplitude wordt gemeten met de topdetector-schakeling rond IC3b. Het laagdoorlaatfilter met IC4a verwijdert de rimpel, zodat op testpunt 3 een spanning staat die evenredig is met de periodeduur van het ontvangen signaal en dus omgekeerd evenredig met de frequentie (zie lijn c). Door deze spanning in comparator IC4b te vergelijken met een vaste spanning, ingesteld met P3, wordt een signaal verkregen dat hoog is als de frequentie van het ontvangen signaal hoger is dan de omslagfrequentie en dat laag is als de frequentie lager is. De spanning, die de signaalfrequentie aangeeft aan de uitgang van IC4a en de referentiespanning worden beide doorgegeven aan de LED display (meetpunt 1 en 2). De foto's 1 t/m 5 geven de indicatie weer bij ontvangst van FSK-signalen.

T8 en T9 leveren stroom aan de optocoupler en LED1, waarbij schakelaar 53 mark en space kan omkeren.

De ASK-demodulator

De ASK-demodulator begint met een analoge vermenigvuldigerschakeling, de MC1495 van Motorola (IC5). Zie figuur 6 voor het schema van

de ASK-demodulator. De beide ingangen van de vermenigvuldiger staan parallel, zodat het ingangssignaal gekwadrateerd wordt. Wat dan met een sinusvormig signaal gebeurt, is uitgebeeld in figuur 7. De bovenste lijn (a) laat het ingangssignaal zien, de tweede lijn (b) het gekwadrateerde ingangssignaal. Het uitgangssignaal is een cosinus met de dubbele frequentie, gesuperponeerd op een gelijkspanning, zodanig dat de negatieve toppen van de cosinus juist de nul-as raken. Met behulp van de goniometrie is dat snel af te leiden. Als de cosinus met een laagdoorlaatfilter weggefilterd wordt, houden we de gelijkspanning over en die is evenredig met het kwadraat van de amplitude van het ingangssignaal, dus evenredig met het vermogen van het ingangssignaal. Zie figuur 7, lijn c.

Deze gelijkspanning zien we terug op testpunt 5 aan de uitgang van IC6b. Dit IC vervult de functie van laagdoorlaatfilter, terwijl IC6a het DC-niveau verschuift. Op testpunt 4 is het signaal, getekend in figuur 7b, zichtbaar. Comparator IC9 vergelijkt de spanning uit IC6b met een vaste spanning (de detectiedrempel) en beslist of er een 1 of een 0 uitgezonden was.

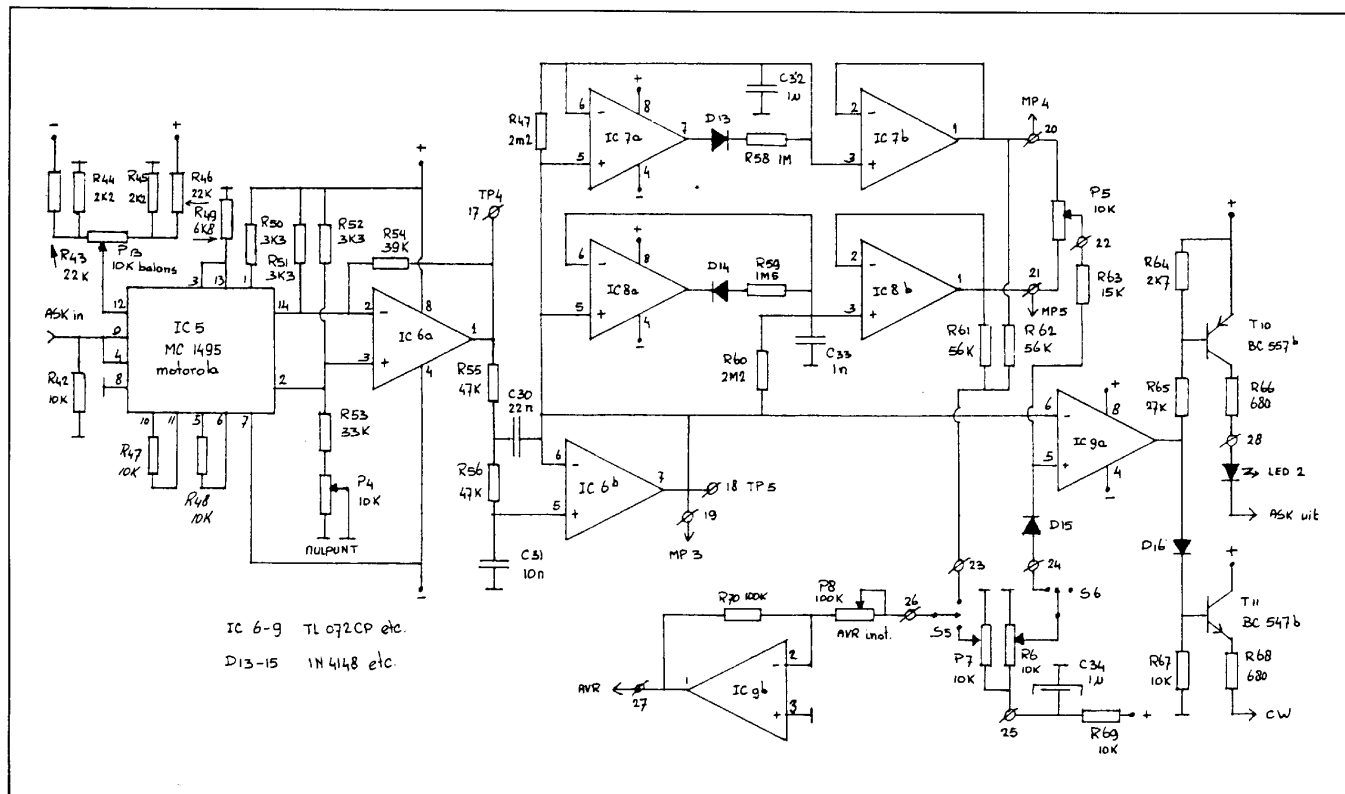
Uit de stochastische detectietheorie is bekend dat voor dit soort aan/uit geschakelde signalen (frequentie bekend, fase onbekend en gestoord door in frequentie gelijkmatig verdeelde, zgn. 'witte', ruis) zo'n kwadratedetectorschakeling samen met een daaraan voorafgaand filter met een bandbreedte gelijk aan de minimale signaalbandbreedte en de comparator een optimale detector vormt.

We kunnen dit aanvoelen door te bedenken dat door het kwadrateren de pieken van het signaal-plus-ruis extra gaan uitsteken boven de ruis, zodat het signaal beter detecteerbaar wordt.

Intermezzo

De voordelen van een kwadratische detector boven een lineaire (omhullende) detector is te demonstreren aan de hand van het volgende voorbeeld.

Fig. 6. ASK demodulator.



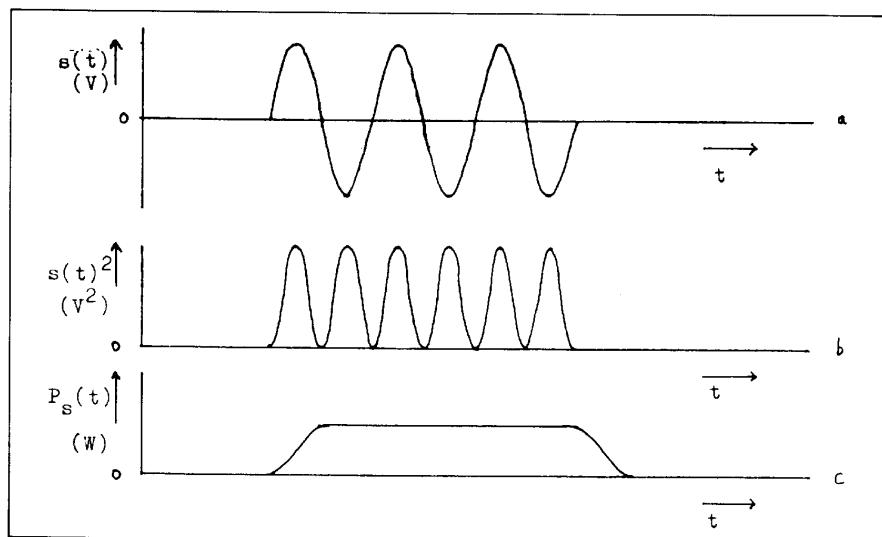


Fig. 7.

Stel er wordt een ASK-sigitaal ontvangen, gestoord door een constante draaggolf. Deze draaggolf heeft een iets afwijkende frequentie f_1 t.o.v. het gewenste sigitaal met frequentie f_2 . Het frequentieverschil $f_1 - f_2$ veroorzaakt een zweeping. Als $f_1 - f_2$ groter is dan de afsnijfrequentie van het laagdoorlaatfilter rond IC6b, dan wordt deze zweeping uitgemiddeld.

Het ingangssigitaal van de detector wordt dan geschreven als:

$$S(t) = \sin 2\pi f_1 t + a \sin 2\pi f_2 t$$

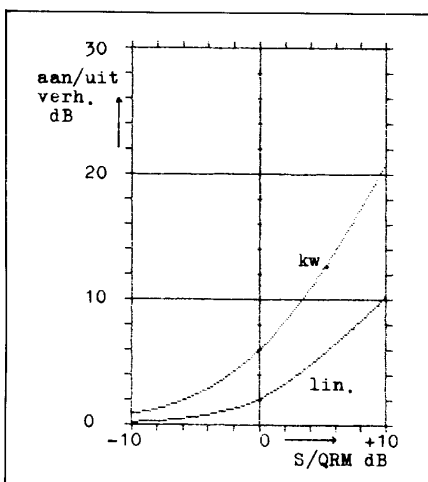
Hierin heeft het storende sigitaal (QRM) de amplitude 1 gekregen, en geeft de term a de verhouding tussen de amplitudes van het gewenste sigitaal en van de QRM aan. Uitgewerkt met behulp van enige goniometrische formules wordt het volgende resultaat verkregen voor de verhouding in de uitgangsspanning van de detector, de aan/uit-verhouding A/U : $A/U_{kw} = 1 + a^2$. Het sommetje voor de lineaire detector gaat iets moeilijker en ik zal hier ook alleen de uitkomst vermelden:

$$A/U_{lin.} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \sqrt{a^2 + 1 - 2a \cos \rho} d\rho$$

ρ = de fasehoek tussen f_1 en f_2 .

In figuur 8 zijn deze verbanden uitgeplot. Horizontaal is aan de ingangsside van de beide

Fig. 8.



detectoren de verhouding gewenst sigitaal/stoorsigitaal (a) uitgezet en vertikaal de spanningsvariatie aan de uitgang, de aan/uit-verhouding. Beide verhoudingen zijn uitgedrukt in dB's. De bovenste curve geeft die van de kwadratische detector weer en de onderste die van de lineaire detector. Howel het plaatje voor zich spreekt zou ik willen wijzen op die situatie, waarin het gewenste sigitaal en het storende sigitaal even sterk zijn, $S/QRM = 0$ dB. Bij de kwadratische detector is de aan/uit-verhouding in het uitgangssigitaal 6 dB (vermogensoptelling!) en bij de lineaire slechts 2 dB.

Wordt vervolgd

• MSX Truiks en tips deel 3

- De MSX programmeur heeft de beschikking over een ruim scala van mogelijkheden. Deze mogelijkheden zijn echter niet zomaar om te zetten in een goed programma. De MSX truiks en tips reeks heeft als doel u in dit opzicht een ruggesteuntje te bieden.

In navolging op de eerste twee delen, kunt u in dit boekje weer de nodige nuttige routines en programma's terug vinden die u nergens anders zult aantreffen. De truikendoos wordt in dit deel nog verder opengegooid. Naast programma's geschreven in Basic komen nu ook enkele razend snelle machinetaalroutines op de proppen. MSX truiks en tips deel 3 geeft u meer dan ooit het gevoel de computer volledig te beheersen.

Hans Klopper en Marcel Le Belle, 85 pag. ISBN 90 6398 910 5, prijs f 24,90. Uitgeverij Stark-Texel.

• MSX 2 Toepassingshandboek

- Dit derde handboek bevat een verzameling van programma's die voor elke MSX-er onontbeerlijk zijn. Een opsomming van

enkele mogelijkheden met deze programma's:

- Bestandsonderhoud met lijstwerk in iedere vorm op tape en schijf
- staafdiagrammen en taartdiagrammen in iedere samenstelling
- op een eenvoudige manier programma's samenstellen met sprites en geluidseffecten
- algemene veranderingen in een heel programma doorvoeren
- binair manipuleren binnen blokken op schijf.

Wanneer u uiteindelijk alle programma's uit dit boek heeft ingetikt, dan heeft u een bibliotheek van hulpprogramma's waarmee u erg veel kunt doen en waar u trots op kunt zijn.

A.C.J. Groeneveld, 142 pag. ISBN 90 6398 223 2, prijs f 29,75. Uitgeverij Stark-Texel.

• MSX Truiks en tips deel 4

- In navolging van de eerste drie delen, kunt u in dit boekje weer een groot aantal nuttige routines en programma's vinden, die u nergens anders zult aantreffen. Naast de truiks voor de Basic-programmeur hebben we ook een hoofdstuk voor de machinetaal-programmeur. Een aantal opmerkelijke interessante onderwerpen: vijfde Sprite-detectieroutine, langzame list generator, variabele cassettesnelheden, vijf sprites op een rij, nieuwe instructies.

Hans Klopper en Marcel Le Belle, ISBN 90 6398 897 4, prijs f 24,90. Uitgeverij Stark-Texel.

• MSX Truiks en tips deel 5

- Een uitgebreid vervolg op MSX Truiks en tips deel 4, met veel voorbeeldprogramma's.

M. Buysse, ISBN 90 6398 745 5, 96 pag., prijs f 24,90. Uitgeverij Stark-Texel.





Efficiënter gebruik van on-line software

B. Withaar, PA3EAJ, Heemskerk

De computer, uw dienaar

Inmiddels staan er al heel wat computers de amateur direct ter beschikking. Te denken valt aan de verschillende via RTTY en/of AMTOR toegankelijke systemen, maar ook meer recent de via Packet Radio aan te spreken computers. In de meeste gevallen gaat het om Bulletin Board Systemen, vaak wel simpelweg Mailbox genoemd. Inmiddels zijn dit soort systemen ook al wat verouderd en in de toekomst valt te verwachten dat de aangesloten computers vele verschillende diensten kunnen verrichten. Omdat we zendamateurs zijn gaat de communicatie met dat soort systemen door de lucht en wel in de amateurbanden. Omdat de beschikbare frequentieruimte/tijd altijd gering is, is het van belang zo veel mogelijk stations op één frequentie te laten werken. Die stations moeten dan niet op elkaar gaan staan wachten. Dat werkt frequentiespreiding in de hand. Verder moeten de aanwezige computersystemen vraag en aanbod van informatie kunnen verwerken zonder grote wachttijden.

Tijd multiplex

We zijn al een heel eind op weg. AMTOR en RTTY staan nog geen meerdere stations op één frequentie toe. Packet Radio wel. Er wordt gebruik gemaakt van de gedachte dat iedereen mag zenden wanneer hij wil. Hoor je een ander zenden, dan wacht je daarop. Een ding kan dan nog misgaan: Twee stations nemen tegelijk initiatief tot zenden. Dat is opgelost door altijd in eenheden te wachten, vermeerderd met een kleine tijd die bepaald wordt door een random functie. Hierdoor is timesharing verwezenlijkt op het kanaal. Blijft nog over het probleem dat meerdere gebruikers tegelijk met 1 computer willen werken.

Multiplex in de computer

De echte oplossing is het installeren van een multi-user systeem met meerdere I/O poorten, het installeren van meerdere modems/terminal-node-controllers en het meermalen voor elke user starten van het programma. Er is ook een tussen oplossing: Gebruik een modem dat geprogrammeerd is om meerdere kanalen te kunnen verwerken. Die kanalen zijn elk afzonderlijk met software uit te selecteren. Gebruik een single-user systeem met een programma wat één gebruiker kan verzorgen. Voeg wat extra programmatuur toe en: klaar is het semi-multi-user systeem. Nu kunnen een aantal gebruikers tegelijk van bijvoorbeeld een BBS gebruik maken.

Bottom-up

Het idee, nu de praktijk. Ter beschikking stonden: 1) Een T199/4a computer, te programmeren in Extended Basic en Assembler; 2) Een TAPR tnc-1 met WA8DED multichannel software; 3) 25 bereidwillige Nederlandse packet stations waarvan een aantal mooi als testcase konden fungeren.

Om te beginnen de AX25 terminal-node-controller. De software beschikt over een 'host-mode' waarbij een aangesloten computer gemakkelijk kan selecteren en data of status opvragen en data of commando's kan insturen. Hiervoor werd een driver in machinetaal gemaakt. Van deze machinetaal aanroep werden in Extended Basic de volgende calls afgeleid:

```
- READLN (CH,$$E)
```

Lees een regel uit de tnc van kanaalnr 'CH' naar

```
/* definitions: */
#define TRUE 1
#define FALSE 0
#define NULL 0
#define ST_CONN 1 /* incoming connect request */
#define ST_LNKRES 2 /* incoming connect req while connected */
#define ST_BYE 3 /* User() asking for service abort */
#define MAXCHAN 4 /* userchannels on tnc */
char *stnam, /* station name */
*string, /* text carrier */
nam[ MAXCHAN][ 80]; /* station name file */
int log[ MAXCHAN], /* logon/off administration */
status, /* status from tnc */
ch; /* current channel nbr */
```

string \$\$\$. Indien geen tekst aanwezig maak dan 'E' TRUE.

```
- READ (CH,$$E)
```

Lees alle aanwezige tekst uit de buffer van kanaal 'CH' in de tnc naar string '\$\$'. Indien geen tekst aanwezig: E wordt TRUE.

```
- WRITE (CH,$$)
```

Schrijf tekst naar kanaal 'CH'.

```
- Writeln (CH,$$)
```

Zelfde als 'WRITE' maar dan gevolgd door een 'CR'.

```
- LNKST (CH,$$)
```

Lees de status van de verbinding met kanaal CH naar \$\$.

```
- COM (CH,$$)
```

Geef een commando aan kanaal CH.

Voor degenen niet bekend met datatransmissie protocollen: de status van een verbinding kan

zijn: connected (verbonden) of disconnected (verbroken) of link-reset (opnieuw verbonden). Het laatste treedt op indien een aanvraag tot verbinding binnenkomt terwijl men al verbonden was. Er zijn meer situaties, maar die zijn hier niet van belang.)

De software multiplexer

Nu we over deze procedures beschikken kunnen we vanuit de software elk kanaal apart bedienen. Daarmee kunnen we dus de datastromen van en naar elke gebruiker gescheiden houden. De opzet van het programma is dan als volgt:

Doe

Is er data aanwezig van een van de gebruikers? Zo nee, stel de vraag opnieuw.

Zo ja,

```
main() {
    /* initialize all channels as logged off */
    for( ch = 1; ch < MAXCHAN; ch++) {
        log[ ch] = FALSE;
        nam[ ch] = NULL;
    }

    /* start multiplexer */
    while( TRUE) {
        for( ch = 1; ch < MAXCHAN; ch++) {
            status = Getlinkst( ch, stnam);
            if( status != NULL) {
                if( log[ ch]) {
                    /* changed link status while connected */
                    if( status != ST_LNKRES) {
                        /* no link reset, then abort channel service */
                        log[ ch] = FALSE;
                        nam[ ch] = NULL;
                    }
                }
                else {
                    if( status == ST_CONN) {
                        /* changed link state while unconnected, logon */
                        log[ ch] = TRUE;
                        strcpy( nam[ ch], stnam);
                        Welcome( ch);
                        Prompt( ch);
                    }
                }
            }
            status = Readln( ch, string);
            if( status != NULL) {
                /* if there was anything to read: */
                status = User( ch, string);
                if( status == ST_BYE) {
                    /* User() asked for ending service */
                    Bye( ch);
                    log[ ch] = FALSE;
                    nam[ ch] = NULL;
                }
                else {
                    /* prompt for new command */
                    Prompt( ch);
                }
            }
        } /* for */
    } /* while */
} /* main */
```



AMTOR multimode terminal unit AMT-2

A. van Gaalen, PA2AGA, Monster

Haal een regel tekst van die gebruiker op. Gebruik de tekst als opdracht voor het proces, verstuur uitvoer naar degene waar de opdracht vandaan kwam.

Telkens opnieuw.

Toeters en bellen

Het wordt moeilijker als we toestaan dat een proces gebruikers afhankelijke variabelen en toestanden kent. Een gebruikers afhankelijke variabele is bijv. het wel of niet wensen van uitgebreide instructies. Een toestand van het proces waarin de gebruiker zich bevindt: invoer van een artikel i.p.v. invoer van een commando. Per gebruiker moeten we dus al die bijzonderheden in een datablock administreren. We kunnen het dan zo moeilijk maken als we maar willen zolang het datablock niet te groot gaat worden. Een voorbeeld wordt nader besproken: Het in- en uitloggen.

Om in geval van een mailbox vast te kunnen leggen wie wanneer gebruiker was, moet een gebruiker eerst vragen om gebruik van de mailbox. Hij geeft daarbij een legitimatie, zijn roepnaam bijvoorbeeld. Die roepnaam wordt een gebruikers afhankelijke variabele zodat het systeem weet wie zijn opdrachten worden uitgevoerd. Is aan de legitimatie voldaan, dan is het systeem bereid om opdrachten te accepteren; de status is 'ingelogd'. Besluit de gebruiker de mailbox te verlaten, dan geeft hij een afscheidsopdracht (bijv. 'bye'). Het systeem wist nu de naam van de gebruiker uit de variabele en de status is 'uitgelogd'. In dit geval moeten we dus per gebruiker onthouden:

- wat is de roepnaam?
- ingelogd of uitgelogd.

De multiplexer structuur

Dan nu het programmeer voorbeeld. Het gaat om een uitwerking in C, het is een schets, geen kant en klaar programma. Ik hoop ermee de opzet van het systeem duidelijk te maken. Het leek me beter om in C het voorbeeld te presenteren dan in Extended Basic. De structuur komt zo beter naar voren en er zijn minder machine afhankelijke constructies.

Gebruikte functies

Prompt ():

Zend de prompt naar de gebruiker aangevende commando verwerkt, gereed voor volgend commando. Er kan bijvoorbeeld help-tekst worden meeverzonden.

User ():

Het programma waar de gebruiker mee werkt, bijv. een mailbox.

Readln ():

Lees een regel uit de buffer. De functiewaarde geeft aan of er wel of niet tekst in de buffer was.

Getlinkst ():

Vraag naar de link-status van de verbinding. De functie waarde geeft aan of er een link-status veranderd is sinds laatste aanroep en wat die status is.

Welcome ():

Welkomst tekst naar de gebruiker sturen etc..

Bye ():

Afscheidstekst versturen etc..

73, Bart

Het is alweer enige tijd geleden, dat ik een AMT-2 RTTY/AMTOR/ASCII/CW terminal-unit kocht.

De AMT-2 is de opvolger van de AMT-1, beschreven in ELECTRON van mei 1984. Beide units zijn ontworpen door G3PLX, de vader van AMTOR. Het was in 1979, dat hij, G3PLX, kwam met een voorstel tot implementatie van het CCIR 476-1 en 476-2 protocol voor amateurtoepassingen.

Na het Mk-I en Mk-II bouwpakket kwam de AMT-1. Sedert anderhalf jaar is de AMT-2 nu beschikbaar. Hiervan zijn duizenden exemplaren over de hele wereld verkocht. Ook aan het Rode Kruis, projecten van ontwikkelingssamenwerking, booriland en andere commerciële instanties. Zij gebruiken de AMT-2 mede vanwege zijn prijs (professionele apparaten kosten al gauw het tienvoudige!), de uitstekende implementatie van het TOR-protocol. Het is namelijk mogelijk om de professionele stations te werken m.b.v. de AMT-2.

Beschrijving

De AMT-2 is een door een microprocessor gecontroleerde en bestuurd interface unit, die ontworpen is om te plaatsen tussen een computer of terminal en een (zend-)ontvanger (zie fig. 1).

Elke computer, die is voorzien van de noodzakelijke software en van de interface, nodig voor gebruik met een conventionele modem kan werken met de AMT-2.

De AMT-2 verzorgt de toonmodulatie (FSK en AFSK) en demodulatie (het omzetten van de digitale informatie in toontjes en omgekeerd) en de protocolconversie naar de modes:

- ARQ Alternate ReQuest, de gecontroleerde AMTOR verbinding
- FEC Forward Error Correction, de zogenaamde Broadcasting Mode
- ARQ-L Luister mode, het meekijken naar een ARQ verbinding
- RTTY (in snelheden van 1 tot 100 Baud)
- ASCII (110 Baud)
- CW (Morse in snelheden van 1 tot 100 woorden per minuut)

Alle normale radio-datacommunicatie modes

Het selecteren van mode, kan allemaal vanaf het toetsenbord van de terminal of de computer worden gedaan.

(behalve Packet Radio) zijn dus beschikbaar. Zowel zenden als ontvangen is mogelijk in elke mode. Ook voor luisteramateurs kan deze unit dus een waardevolle uitbreiding van het 'machinepark' zijn.

Het selecteren van mode, datasnelheid, zenden of ontvangen en de AMT-2-functietest, kan allemaal vanaf het toetsenbord van de terminal of computer worden gedaan. Een 'statusbyte' kan door de computer worden opgevraagd, om de status van de LED's op het voorpaneel te kunnen aflezen. Een viertraps actief audiofilter maakt de AMT-2 uitstekend geschikt voor ontvangst van HF-stations, die 'in de QRM zitten'. Een sinus functiegenerator geeft stabiele, onvervormde tonen voor het AFSK-sigitaal. Het front van de AMT-2 bevat een multi-LED afstemmeter en een groot aantal status-LED's. Mode, status binnen de mode en foutsignalering worden hiermee zichtbaar gemaakt. De AMT-2 is voorzien van schakelaars voor 'POWER', ontvangsttonen 'NORMAL/REVERSE' en 'WIDE/NARROW' shift. In de 'narrow' mode (smalband) ontvangt en zendt de AMT-2 met 170 Hz shift (standaard IARU/ITU). In de 'wide' mode (breedband) ontvangt het stations met shifts tot 850 Hz. De shifts van 425 en 850 Hz worden veel gebruikt door o.a. persbureaus.

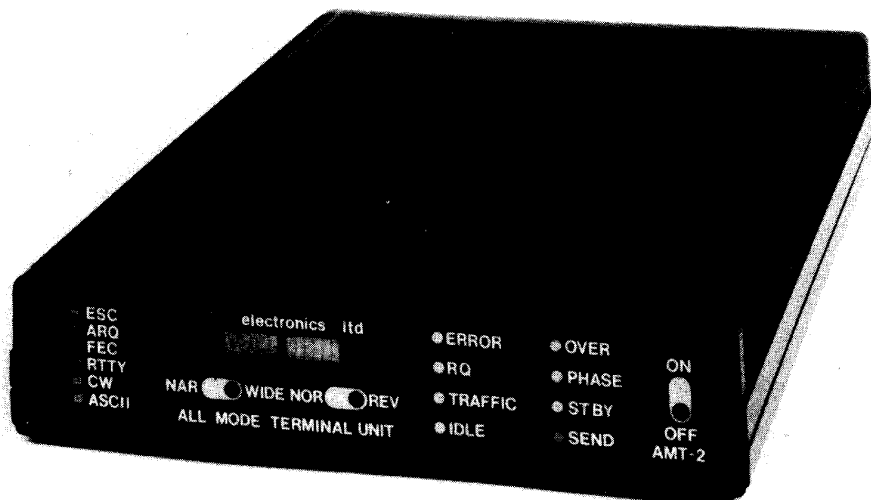
Het achterpaneel van de AMT-2 bevat drie aansluitbussen:

- Voor 12 volt/350 mA gelijkspanning
- Een transceiverconnector met aansluitingen naar PTT-schakelaar, microfoon, luidspreker en aarde
- Een computerconnector met data-in, data-uit en aarde.

De laatste twee connectoren zijn van het DIN-type. De computerinterface is op RS 232-niveau en de zogenaamde 'flow-control' is het 'XON/-XOFF' protocol. Dit protocol kan desgewenst worden afgezet.

De AMT-2 is de tweede generatie terminal-unit. In de mode ARQ is gewoonlijk zo'n 95 tot 100% flow te verwachten, d.w.z. op iedere 100 uitgezonden tekens moeten er 0 tot 5 opnieuw worden verzonden, omdat ze niet goed door het tegenstation werden ontvangen. Andere apparaten (niet van de hand van G3PLX) halen meestal zo'n 60 tot 85%. Juist om deze reden wordt de AMT-2 ook professioneel gebruikt.

Een klein nadeel vind ik de plastic kast, die, alhoewel dik genoeg, ik liever van metaal had gezien, net als bij de AMT-1. RFI echter, heb ik



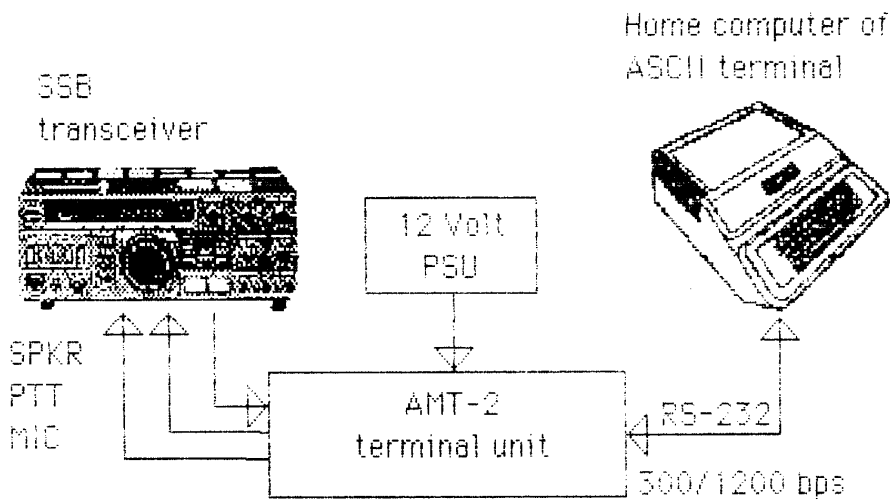


Fig. 1 Uw computer aan uw transceiver gekoppeld via de terminal unit AMT-2.

niet kunnen bespeuren, ondanks het feit, dat ik met vol vermogen (100 Watt RF) en antenne twee meter boven de unit werk. De AMT-2 is al met al compact, robuust en gemakkelijk te gebruiken. Het is mijns inziens de gemakkelijkste manier om met datacommunicatie, in zo vele modes, in de lucht te komen.

Computerinterfacing

Om het heel gemakkelijk te hebben bestaat er plug-in software en soms ook hardware voor onder meer de volgende computers: Apple II, BBC model B, CBM-64, IBM-PC en VIC-20. Deze software heeft meestal een twee- of driedelige schermopbouw en automatische woordfuncties. Wilt u zelf het programma schrijven, dan kan dat ook. Het handboek bevat voorbeeldprogramma's voor de Apple II, BBC-B, CBM-64 en VIC-20.

RS 232 opties

- Apple II: De CCS-7710 en Super Serial Card zijn de meest gebruikte interfaces. Ascii/Ex-

press is een veel gebruikt communicatieprogramma.

- IBM-PC en compatibles hebben vaak de RS 232 interface ingebouwd. Veel gebruikte programma's zijn o.a. PC-Talk en Crosstalk.
- CBM-64 heeft een simpele RS 232 driver nodig. In de 'public domain' zijn diverse communicatieprogramma's beschikbaar.
- VIC-20: zie CBM-64.
- BBC-B heeft een V.24 RS 232 aansluiting. Bij de gebruikersclub is communicatiesoftware te verkrijgen.
- Sinclair Spectrum: Bij de importeur is een RS 232 interface te koop. Bezwaar van deze computer blijft het toetsenbord van matige kwaliteit.
- MSX: De meeste MSX-computers hebben geen RS 232 interface. Bij MT-international is dit interface te koop compleet met de benodigde software.
- Apple Macintosh is standaard uitgerust met 2 interfaces. Bruikbare softwarepakketten zijn o.a. MacTerminal en InTouch.

Regel is, dat als u aan uw computer een modem kunt aansluiten, u ook met de AMT-2 kunt werken.

Specificaties

Voedingsspanning: 11 - 13,5 Volt
Stroomverbruik: 350 mA

Modes

- CW 1-100 w.p.m.
- RTTY (CCITT nr. 2) 1-100 Baud
- ASCII (CCITT nr. 5) 110 Baud
- AMTOR (CCIR 476) FEC mode
ARQ mode
Mode L (luisteren)

(Zend)ontvanger interface

Input

- Gevoeligheid 20 mV RMS
- Bandbreedte 300 Hz, 4-polig filter (schakelbaar naar brede bandbreedte)
- Tonen 1275 en 1445 Hz, schakelb. polariteit of 2125 en 2295 Hz, schakelb. polariteit

Output

- Niveau 0-500 mV RMS
- Tonen 1275 en 1445 Hz, of 2125 en 2295 Hz
- PTT aan aarde bij zenden (100 mA max.), open bij ontvangst (30 V max.)
- FSK polariteit optioneel (100 mA; 30 V max.)

Terminal interface

- Spanningsniveau RS 232
- Datasnelheid 300 bps (1200 bps mogelijk)
- Dataformaat 1 startbit, 7 databits, 1 stopbit, geen pariteitscontrole (in ontvangst 1 of 2 stopbits mogelijk)

Interne buffers

Zendbuffer van 1800 tekens
Ontvangstbuffer van 80 tekens

Afmetingen

- 241.3 x 160.78 x 35.05 mm

Gewicht

- ca. 600 gram

PA2AGA

Nationale Zelfbouwdag en AMRATO 15 november 1986

Zoals de vorige maand reeds werd gemeld, wordt deze dag op 15 november a.s. gehouden in het RAI-congrescentrum in Amsterdam.

Dit is eigenlijk een wat eenvoudiger 'Dag voor de Amateur' omdat er geen lezingen gehouden worden. De verschillende groepen hebben geen aparte bijeenkomsten, maar bemannen wel informatiestands.

Ook is er de AMRATO, waar de handelaren hun artikelen tonen en verkopen.

Er is overal ruime gelegenheid om elkaar te ontmoeten. Bovendien kan men eens laten zien, wat er door de amateur zoal zelf gemaakt wordt.

Verder is er weer de jaarlijkse benoeming van de 'Amateur van het Jaar'.

Verwacht U dat Uw zelfbouwproject en demonstratie daarvan een groot publiek zal aantrekken, dan is daarvoor een grote zaal beschikbaar. Wel even van te voren bespreken natuurlijk!

Als U tijdig een tafel (kosteloos) reserveert, wordt voor gratis toegang en parkeren gezorgd.

Ook kan hulp bij het binnenbrengen worden geregeld.

Voor inlichtingen en aanmeldingen kunt u terecht bij Piet van Weerlee, PAoYZ, Julianalaan 62, 2215 HE Voorhout, tel. (02522) - 10063.



Hoe, wat, waarom RS 232?

De computer maakt zich snel meester van de shack van de radioamateur. Daar, waar zich voorheen al dan niet afgebouwde zelfbouw ophield, is nu de werktafel ingeruimd voor een nieuwe verzuchting: de computer.

Tot groter genoegen van de familie (het stoort minder, alhoewel ...) heeft de 'Old man' zich geworpen op het 'familiegeheugen', het telefoon-register, of andere door verkopers aangesmeerde flauwekul.

De kleine uren worden gehaald om toch vooral 'bij te blijven' in de zich voortschrijdende technologie.

Na enige maanden en 1500 verzamelde programma's, wordt het machten langzaam maar zeker naar een stofplek verwezen. Het blijkt immers niet een apparaat te zijn, vergelijkbaar met een transceiver, een kleurentelevisie of een platenspeler.

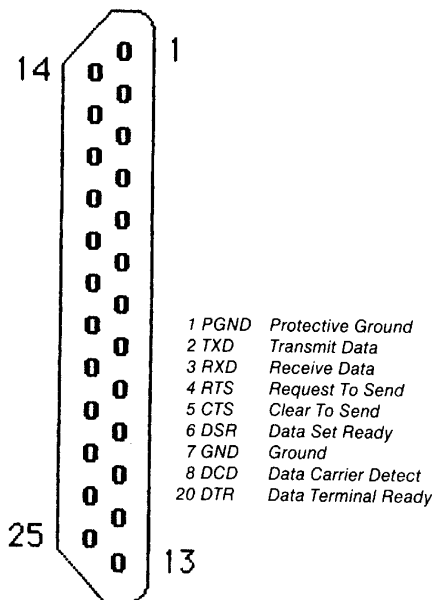
Meestal heb je slechts aan 10 programma's genoeg, om nuttig gebruik te maken van deze knoppenkast.

Bij een zendamateur speelt echter, dat hij, door middel van techniek, in verbinding wil komen met andere mensen. Dat is hem wel gelukt, want hij bezocht met zijn vragen, wanhoop en vertwijfeling, de computerclubbijeenkomsten, alwaar een steeds groeiende schare verhitte en bezweette mensen zich op de na tennis en voetbal meest populaire sport wierpen: het copieren van computerprogramma's.

Dit bood op den duur geen soelaas. Immers, aan het doorgronden van 1500 programma's zonder handboek heb je al een dagtaak. De vraag wordt, of dit de schaarse tijd waard is.

Maar wat moet er nu met dit langzamerhand werkloos wordende apparaat gebuieren? Wat kun je er nu, als zendamateur, wel zinnig mee doen? Ah, een telexprogramma maken. De converter wordt van stal gehaald en aangepast aan de spelstokaansluiting (joystickport). Hup, telexen maar. Honderd QSO's later komt onze

Fig. 1



Voor viditel wordt ook gebruikt:

12 - S DCD:	Secondary Data Carrier Detect
13 - S CTS:	Secondary Clear To Send
14 - S TXD:	Secondary Transmit Data
16 - S RXD:	Secondary Receive Data
19 - S RTS:	Secondary Request To Send
22 - RI:	Ring Indicator

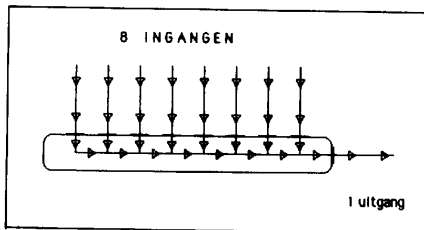


Fig. 2 Voorbeeld van een parallelpoort

man tot de conclusie, dat dit ook geen verrijking van de geest is. De meeste QSO's hebben een stereotype karakter. De inhoud is opgeborgen in 10 zendbuffers, die, door het achter elkaar indrukken van de desbetreffende functietoetsen, een compleet ingeblikt QSO bevatten. Om een krachtig apparaat voor dergelijke onzin te gebruiken is zonde. Wat nu? De ledenadministratie van de afdeling heeft iedereen ook al in zijn computer zitten. De kinderen vinden na Donkey-Kong, Karateka, Swashbuckler, Gobbler, Pac-man etc. de Fabeltjeskrant en tollens ook weer leuk. Kortom de computer is al weer vrij.

Onze man vraagt zich nu bijna vertwijfeld af, wat voor zinnige dingen hij toch als zendamateur met het machien kan doen. Verkopen is het laatste aangezien het apparaat in de winkel inmiddels de helft kost van wat hij als tweedehandswaarde in zijn hoofd heeft.

Attent gemaakt door 'onthullingen' op de televisie vindt hij de RS 232 poort.

Deze poort is de communicatiepoort. De aard van deze maakt het mogelijk te communiceren met andere computers, met (zend-)ontvangers, met modems en dus uiteindelijk weer met mensen. Op slag is onze technicus weer aan de gang; hij schrijft een programma om zijn ontvanger te laten scannen. Hij bouwt of koopt een modem en maakt de diverse Bulletin Boards onveilig, totdat de telefoonrekening uit de hand loopt. Maar de weg is gevonden! Immers, wat met draad gaat kan ook zonder draad, dus draadloos. Radiomodems, terminal units vormen de ontbrekende schakel tussen de (zend-)ontvanger en computer. Het wordt nu weer leuk. De uitweg heet RS 232.

Wat is RS 232 ?

Een aansluitbus, welke signalen bevat voor het ontvangen en verzenden van gegevens.

De connector is van het type DB-25. (zie figuur 1). De RS 232 aansluiting is een seriële poort voor datatransport tussen een randapparaat (terminal unit) en een computer (of andere terminal). RS 232 staat voor een aantal afspraken, die redelijk genormeerd zijn, alhoewel een aantal fabrikanten zich daar niet helemaal aan houdt. Een andere standaard is de 'Centronics Parallel Port'. Deze wordt meestal gebruikt voor printers. De Centronics Parallel is sneller voor data-overdracht, omdat de databus van de microprocessor parallel wordt doorgevoerd. Bij het RS 232 interface gebeurt dat serieel, of in serie. Een eenvoudig voorbeeld illustreert dat. (zie figuur 2). Een trein, overvol met mensen, die door 8 ingangen zijn binnengekomen, kan na de rit, slechts door de (nood)uitgang, worden verlaten. Dat gaat één voor één, dus moet men lang op zijn beurt wachten.

Een voorbeeld van een parallelpoort is als volgt (zie figuur 3).

De trein wordt aan de ene kant van het perron gevuld met mensen. Na de rit komt de trein op een ander perron uit. De mensen kunnen via 8 uitgangen uitstappen. Dit gaat veel sneller dan via één uitgang.

Soms wordt een printer via een RS 232 aansluiting gestuurd. Dat is echter trager.

VOOR communicatie wordt in het algemeen een RS 232 interface gebruikt. Men gebruikt hierbij ook vaak de termen DTE (Data Terminal Equipment), hiermee bedoeld men meestal de terminal en DCE (Data Communication Equipment), meestal de modem.

Voor de communicatie tussen DCE en DTE zijn eenvoudige afspraken nodig voor de signalen en de afhandeling. De bits worden achter elkaar verzonden, over een lijn. De timing van de bits en een definitie van het aantal bits per teken (letter of cijfer) moet bekend zijn. Meestal bestaan een teken uit 8 databits. De tekens kunnen synchroon en asynchroon worden verzonden. Bij synchrone verzending wordt een continue stroom data verzonden, die de ontvanger synchroniseert op het signaal van de zender (dit gebeurt bijvoorbeeld ook bij AMTOR).

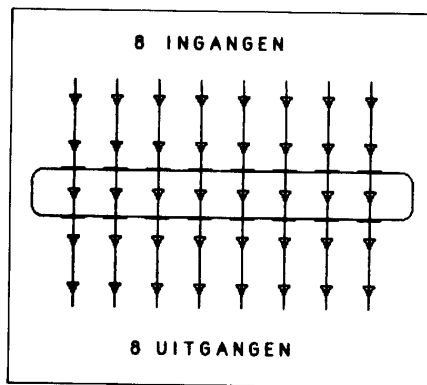


Fig. 3 Voorbeeld van een seriepoort

Gangbaar is asynchroon verzending (b.v. Baudot-uitzendingen, RTTY). De asynchroon methode is afkomstig uit de 'landtelex-techniek'. De motoren van telexmachines liepen over langere tijd niet synchroon. Daarom werd elke verzonden teken voorafgegaan door een startbit, gevolgd door een stopbit. In deze korte periode kan dan gesynchroniseerd worden. De toevoeging van een pariteitsbit dient om controle op fouten mogelijk te maken. Bij het stopbit wordt bekeken, of de snelheid juist is. (zie figuur 4).

DTR, DSR en DCD zijn signalen, die worden gebruikt bij het tot stand brengen en verbreken van een verbinding. Bij een duplexverbinding zijn zowel RXD (Receive Data) als TXD (Transmit Data) actief.

De spanningen op de bus zijn meestal -12 Volt en +12 Volt. Soms -5 en +5. Helaas heeft bijv. de populaire Commodore (VIC20 en CBM64) weer een afwijkende bus. Deze heeft een 'userport' met TTL-signalen (0 en 5 Volt). De userport dient van een aparte interface te worden voorzien om met RS 232 signalen te kunnen worden.

Praktijk

De weg is is gevonden. De computer kan worden aangesloten aan de terminal-unit. Sommige transceivers hebben een RS 232 aansluitpoort, waarlangs besturingscommando's kunnen worden verzonden. Frequentiescanning, tijdsturing, sturing van opnameapparatuur etc. is mogelijk. Een computer aan een modem geeft mogelijkheden voor overdracht van de programma's, het bekijken van Bulletin Boards, het werken met Fido van de HCC enz. Terminal units voor AMTOR en Packet Radio maken digitale com-

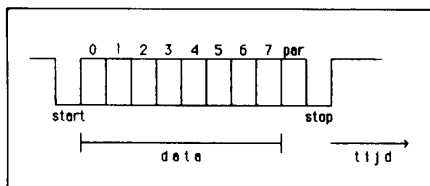


Fig. 4

municatie simpel. Het geheugen van de computer wordt vrijgehouden voor allerlei taken als editen, laden, saven, mailbox, bulletin board,

filetransfer, databases. De verbeelding is de beperkende factor.

Communicatie

Om met of via deze modems en/of terminalunits te werken heeft U naast de genoemde RS 232 interface ook een communicatieprogramma nodig. Voor veel bekende computers zijn deze te koop, of bij een gebruikersclub uit 'Public Domain' software te verkrijgen.

Veelgebruikte programma's zijn L'Ascii/Express, PC-Talk, Crosstalk, Kermit, XModem. Ook speciale programma's t.b.v. het werken met een

specifiek apparaat zijn te koop tegen relatief gunstige bedragen.

Tot slot

Ik hoop, dat U door deze inleiding wat meer mogelijkheden voor Uw computer hebt gevonden.

Indien U nog niet zo'n apparaat heeft, weest dan kieskeurig! Vraag Uw handelaar naar de mogelijkheden. Vraag zeker of er een RS 232 interface voor bestaat. Indien dat niet zo is, koop dan niet!

PAoRYS

De terminal node controller 'PK80'

Vera en Joop Looije, PA3EAE en PA3EGB, Naaldwijk

Inleiding

Sedert enige tijd brengt de Amerikaanse firma AEA een kant en klaar gebouwde en afgeregelde versie van de Terminal Node Controller 2 (TNC-2) uit.

De TNC-2 werd ontwikkeld door de Tucson Amateur Packet Radio Organisation (TAPR) in de Verenigde Staten.

Na de succesvolle lancering van het bouw pakket van de TNC-2 (er werden in twee maanden 1200 exemplaren verkocht), heeft TAPR de rechten en plichten verkocht aan een aantal fabrikanten, omdat TAPR zelf de productie en distributie van deze units niet meer aankon. Het is per slot van rekening een amateurorganisatie, die zich richt op de verspreiding van Packet Radio.

TAPR is nu bezig met de ontwikkeling van Network Node Controllers en 9600 bps modems. Prototypes zijn hiervan reeds gebouwd. Het is de bedoeling, dat deze ook tegen relatief lage prijzen verkocht gaan worden. Om een indruk te geven: Professionele uitgaves kosten 10 tot 20 keer zoveel. Voor de werking van Packet Radio verwijs ik naar het artikel van Ger Rijs, PAoRYS, in ELECTRON van november 1985.

Ik wil mij thans beperken tot de beschrijving van de PK80, een fantastisch apparaat, met vele mogelijkheden.

De PK80 Terminal Node Controller is ontworpen om te worden gebruikt met minimaal een 'domme' ASCII-terminal. De PK80 werkt ook met elke computer, voorzien van een RS 232 seriepoort en geladen met het juiste terminal- of communicatieprogramma (zie fig. 1).

PK80 software eigenschappen

- AX.25 versie 2 is volledig geïmplementeerd (het AX.25 protocol is internationale standaard).
- Meervoudige 'connect'-mogelijkheden (met max. 10 stations), wat netwerk operaties mogelijk maakt of zgn. rondetafels QSO's.
- Visuele controle op de 'connect'-status.
- Een door de gebruiker te definiëren welkomsttekst.
- Afdruk van datum en tijd bij binnenkomende boodschappen of verbindingen.
- Het softwarematig uitschakelen van monitorfuncties.

- 82 software commando's, die het mogelijk maken om de TNC aan te passen aan bijzondere situaties.
- Slechts drie commando's zijn benodigd om standaardverbindingen te maken.
- 'MHEARD'-commando's maakt een geda-teerde lijst van gehoorde stations.

PK80 hardware eigenschappen

- Z80A microprocessor.
- 32K EPROM (27C256).
- 16K RAM (2 x 6264).
- Hardware HDLC (S10+EPROM), waardoor volledig duplex werken mogelijk is.
- Echte DCD (Data Carrier Detect), welke onderscheid maakt tussen data en QRM.
- Werkt met 300, 1200, 2400, 4800 en 9600 bps naar terminal of computer.
- Van batterijspanning voorzien RAM, om alle kiesbare parameters, inclusief de baken-tekst, op te kunnen slaan.
- Ingebouwde frequentieteller plus software, om de tonen van de modem nauwkeurig te kunnen afregelen.

- Poort om een tuning-indicator te kunnen aansluiten (voor HF- en satelliet-verkeer).
- Werkt op een externe 12 volt voedingsbron.
- LED-indicatoren op het voorpaneel.

CON: Geeft aan, of U verbonden bent met een ander station. Voor automatische stations is een 'connect-status' signaal aanwezig op de RS 232 plug.

DCD: Brandt, wanneer een packetsignaal gehoord wordt.

STAtus: Geeft aan, wanneer het laatst verzonden packet bevestigd is.

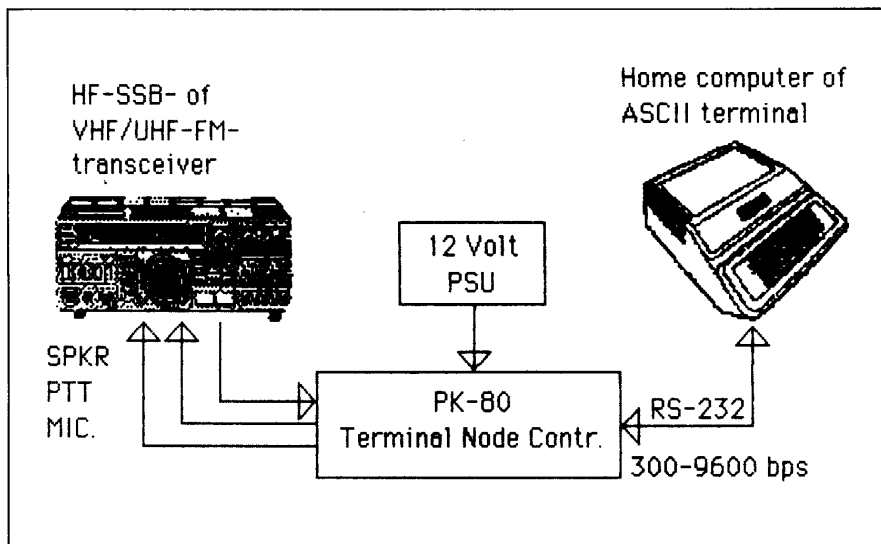
PWR: Spanning aan/uit indicator.

PTT: Toont, wanneer de zender wordt geactiveerd. (zie foto).

Wie kunnen de PK80 gebruiken?

Alle amateurs, die in het bezit zijn van een domme ASCII-terminal, of een computer met een RS 232 interface en bij voorkeur 'ESCAPE'- en 'CONTROL'-toetsen.

APPLE II computer kent de CCS7710 en Super Serial Card. Een veel gebruikt communicatieprogramma is ASCII/EXPRESS.





IBM-PC/XT en -compatibles hebben de mogelijkheid van twee RS 232 poorten. Soms zit de RS 232 interface standaard op de machine, soms moet deze er los worden bijgekocht. Veel gebruikte programma's zijn PC-Talk, CrossTalk en AsciiPro.

CBM64/VIC20 hebben een RS 232 adaptor op userpoort nodig.

Verschillende communicatieprogramma's in Public Domain.

MSX: MT communicatie-interface benodigd. Kosten hiervan, inclusief software, bij MT-International: f298,—.

Sinclair Spectrum: Communicatieinterface te koop bij de importeur, software in Public Domain. BBC-B: Communicatiesoftware nodig. Verschillende programma's te koop, of in Public Domain. Tandy heeft ingesloten en los verkrijgbaar RS 232 modules. Communicatie software staat op de systemmaster disk, of in EPROM. Sommige TRS-80 kenne geen CONTROL- en ESCAPE-toets.

Apple Macintosh: RS 232 poort is ingebouwd, softwarepakketten als: MacTerminal en InTouch zijn te koop bij Uw locale dealer.

Veel andere merken computers hebben een standaard RS 232 interface.

Voor CP/M computers is er bij de CP/M gebruikersgroep een keur van communicatieprogramma's beschikbaar.

RS 232 interface en communicatieprogramma heeft U niet alleen nodig voor de PK80. U kunt deze gebruiken voor Uw AMT-2, of wanneer U met Uw telefoonmodem aan de gang gaat.

Tot slot

De PK80 voldoet in de praktijk prima. Aangesloten op een Kenwood TR-9500 leverde het geen probleem om het Packet Radio Netwerk op 432.675 MHz te werken. Ook de digipeat (digitale repeater) functie werkt voortreffelijk. De giet-aluminium kast geeft het apparaat een solide en professioneel aanzien.

De bijgeleverde documentatie is in helder en duidelijk Engels geschreven. Helaas geen Nederlandse beschrijving, maar als computereige-

naar bent U waarschijnlijk reeds vertrouwd met Engelse handboeken. Packet Radio is echt een revolutie in amateur-radio!

Met de beschikbaarheid van zaken is: Bulletin Boards, Gateways en Digipeaters, heeft U ongekende mogelijkheden.

DSH electronics

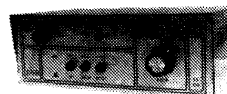
POSTBUS 1131, 2260 BC LEIDSCHENDAM, HOLLAND

Door DSH electronics is een uitmuntende Slow Scan Televisie (SSTV) ontvangstconverter ontwikkeld: Alle over de gehele wereld uitgezonden zwart/wit SSTV-signalen kunnen door deze converter (type SR256A) worden gedecodeerd en omgezet in fascinerende beelden op uw monitor (of TV-ontvanger).

In tegenstelling tot SSTV-beelden die met sommige type home-computers kunnen worden gedetecteerd geeft deze converter een haarscherp beeld; een digitaal beeldgeheugen van maar liefst 256 kbit is hier debet aan.

Specificaties:

- Decodering van alle (z/w) SSTV-signalen volgens de norm:
 - sync frequentie: 1200 Hz
 - video zwart: 1500 Hz
 - video wit: 2300 Hz
 - beeldtijd: 8 of 32 seconden
- Zeer hoge beeldresolutie: 256 x 256 beeldpunten
- 16 grijswaarden
- CCIR genormeerde video uitgang (1 volt over 75 ohm)
- Beeldverhouding 1 : 1, met zwart beeldkader



Het geheel is ondergebracht in een fraaie, geëloxeerde aluminium kast met stalen kap, donkergrijs gespoten met een zeer harde krasvaste lak. U heeft recht op 6 maanden garantie.

De prijs van dit kwaliteitsproduct is

f 695,-

Er is ook binnenkort een versie met ingebouwde RF-modulator (voor beeldpresentatie op een TV) leverbaar voor f 745,-.

De converter is verkrijgbaar bij de vakhandel

Ook is postorder-levering mogelijk:

Stuur uw schriftelijke bestelling aan DSH electronics, postbus 1131, 2260 BC Leidschendam.

Levering uitsluitend onder rembours.



Microcomputer bestuurd ontvanger voor 10 kHz - 180 MHz en 360 - 450 MHz

K. Spaargaren, PAoKSB, Amstelveen

Inleiding

Het is inmiddels al weer 4 jaar geleden sinds ik het hier beschreven project afrondde. Het wordt dus wel tijd mijn belofte in te lossen iets hierover te schrijven.

Gezien de snelle ontwikkeling van de computerij moet dit ontwerp nu eigenlijk al als hopeloos verouderd worden beschouwd. Toch heb ik de indruk dat als ik het nu weer zou doen, het geheel er niet eens zo veel anders zou uitzien. Misschien valt die snelle veroudering dan toch nog wel mee. In elk geval zijn de principes niet veranderd. Hier zal ik dan ook meer op ingaan dan op de praktische uitvoering. Het gaat hier om een computer die is ingebouwd in een ontvanger, een zgn. 'embedded' toepassing. De computer bestuurt een aantal functies in de ontvanger en blijft eigenlijk voor de gebruiker verborgen. De aanwezigheid uit zich alleen in bijzondere eigenschappen, zoals bediening van de ontvanger en in dit geval het grote ontvangstgebied. De software zit in een PROM en is in ASSEMBLY geschreven, de taal waarin de CPU het meest efficiënt gebruikt kan worden. In dit verhaal dus geen gezeur over BASIC of PASCAL, ik gebruik hier een ander, voor iedereen begrijpelijk, jargon.

Computer in ontvanger

Zinvol gebruik van een computer in een ontvanger kan plaats vinden voor:

- Bedieningsgemak, een eenvoudig frontpaneel vereenvoudigt tevens een deel van de ontvanger constructie.
 - Besturing van de frequentiesynthesizers.
 - Meting, berekening en weergave van de ontvangstfrequentie op een display.
 - Scanning van de bedieningsorganen in casu het toetsenbord.
 - Besturing van de bandschakelaar in het HF-deel en keuze van de juiste antenne aansluiting.
 - Instellen van een voorkeurs mode en bandbreedte afhankelijk van de gekozen frequentie.
 - Onthouden van de laatst ingestelde frequentie zodat deze na aa- en uitschakelen weer terug komt.
- Bovenstaande functies zijn in het hier beschreven apparaat ingebouwd. Andere computerfuncties die niet zijn verwezenlijkt zijn:
- Inschakelen van voorgesprogrammeerde frequenties op dito tijden.
 - Extra frequentie- en functiegeheugens.
 - Afstands bediening van alle functies b.v. door een hobbycomputer.
 - Computer toepassingen die betrekking hebben

Fig. 1. Blokschema van de ontvanger.

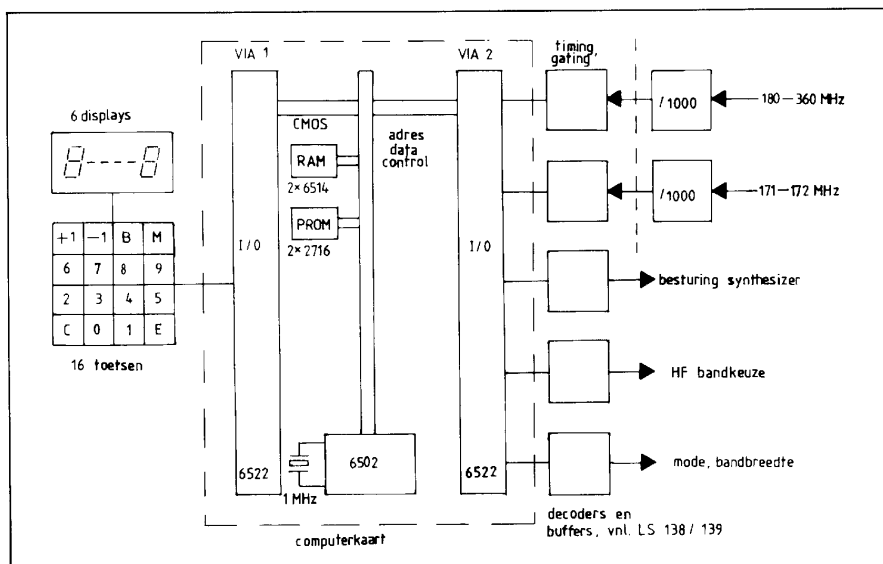
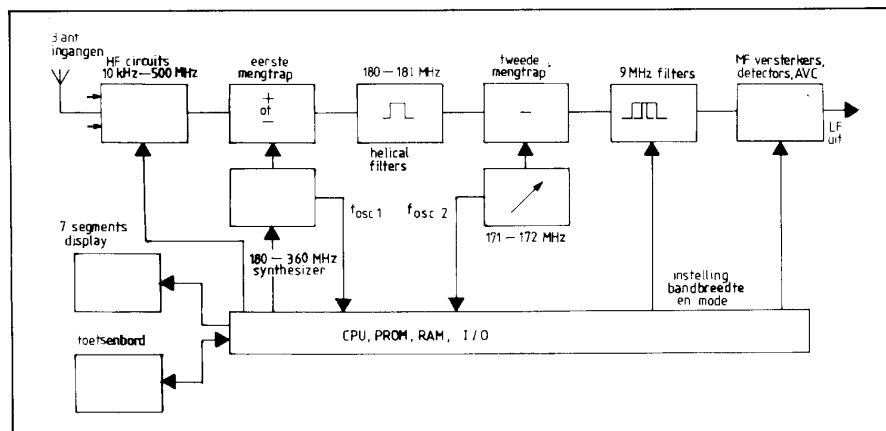


Fig. 2. Blokschema van de computer.

op de verwerking of decodering van ontvangen signalen zoals morse en telex.

- Scanning functies.
- Verzorgen van de gelijkloop tussen oscillatoren en HF-circuits, vroeger veel bereikt met mechanische middelen zoals onderling verschillende secties in variabele condensatoren.

Ontwerp overwegingen

Ik heb er naar gestreefd zoveel mogelijk functies in software te doen. Eigenlijk ben ik daar wat te ver mee gegaan. Zo heb ik b.v. de 7 segment decodering en multiplexing van de displays geheel in software uitgevoerd. Een leuke vingeroefening in ASSEMBLY-programmering maar het biedt uiteindelijk weinig voordelen. Het kan hier omdat de computer erg veel tijd over heeft.

Als computer heb ik een 6502 gekozen, voornamelijk vanwege z'n eenvoudige structuur met memory mapped I/O en vanwege z'n simpele instructie set. Zo kan ik tenminste de meeste ASSEMBLY instructies en hun werking redelijk onthouden. Ik moet er niet aan denken dat het er nog 5 maal meer zouden zijn, zoals bij sommige CPU's. Het blijkt overigens dat bij zulke ingewikkelde computers gedurende 90% van de tijd maar 10% van het instructie-repertoire wordt gebruikt en dat zullen dan wel de eenvoudige en

krachtige zijn. Voor de 6502 kon ik de software ontwikkelen en testen op een hobbycomputer (Acorn Atom) die ook met de 6502 werkt.

Eigenlijk is deze chip al veel te krachtig voor de ontvangertoepassing. Een 4 bit CPU, zoals een single-chip-computer, gebruikt in scanners, zou het ook prima doen, doch deze zijn niet zo gangbaar en moeilijk te programmeren, althans wanneer je geen professioneel ontwikkelsysteem wenst te gebruiken. Ik heb de computer zo eenvoudig mogelijk gehouden. Voor het ontwerp ervan heb ik met een scheef oog naar Elektuur Junior Computer gekeken en naar de Acorn Atom. Maar voor een minimum configuratie kom je bijna steeds op het zelfde uit: een CPU, een of meer RAM chips, PROM's en een paar VIA's voor de communicatie met de buiten wereld. Bij een zo eenvoudige toepassing als deze is geen 'operating system' nodig. Dit is een laag software die er voor zorgt dat ogenschijnlijk gelijktijdige zaken, zoals het printen van een regel gelijktijdig met een disktransfer, netjes worden afgehandeld.

In mijn toepassing hoeven zaken niet echt gelijktijdig te gebeuren. Dit heeft als nadeel dat wanneer de computer de synthesizer bestuurt de display multiplexing even stopt; de stroom naar de displays wordt eerst netjes onderbroken zodat er niet een segment fel gaat oplichten gedurende die tijd.

Bediening en blokschema

Voor de ontvangerafstemming zijn er een toetsenbord, waarop het MHz-gedeelte van de gewenste ontvangstfrequentie wordt ingetoetst en een draaiknop waarmee het aantal kHz'en kan worden afgestemd. Na het intoetsen van 'ENTER' berekent de computer de benodigde frequentie van de synthesizer en bestuurt deze tot de juiste frequentie is bereikt. Hierna kiest de computer de juiste HF-band, waarna voor het gekozen frequentie gebied de meest voor de hand liggende bandbreedte en mode worden ingesteld, dus op 14 MHz, 2.4 kHz, USB. Overigens kan ik dit altijd weer veranderen via het toetsenbord. Voor het eenvoudig instellen van een aangrenzend MHz-gebied zijn er +1 en -1 toetsen aanwezig. Na een afstemprocedure wordt elke seconde door de computer de ontvangstfrequenties en weergegeven op een display met 6 cijfers (1 kHz resolutie).

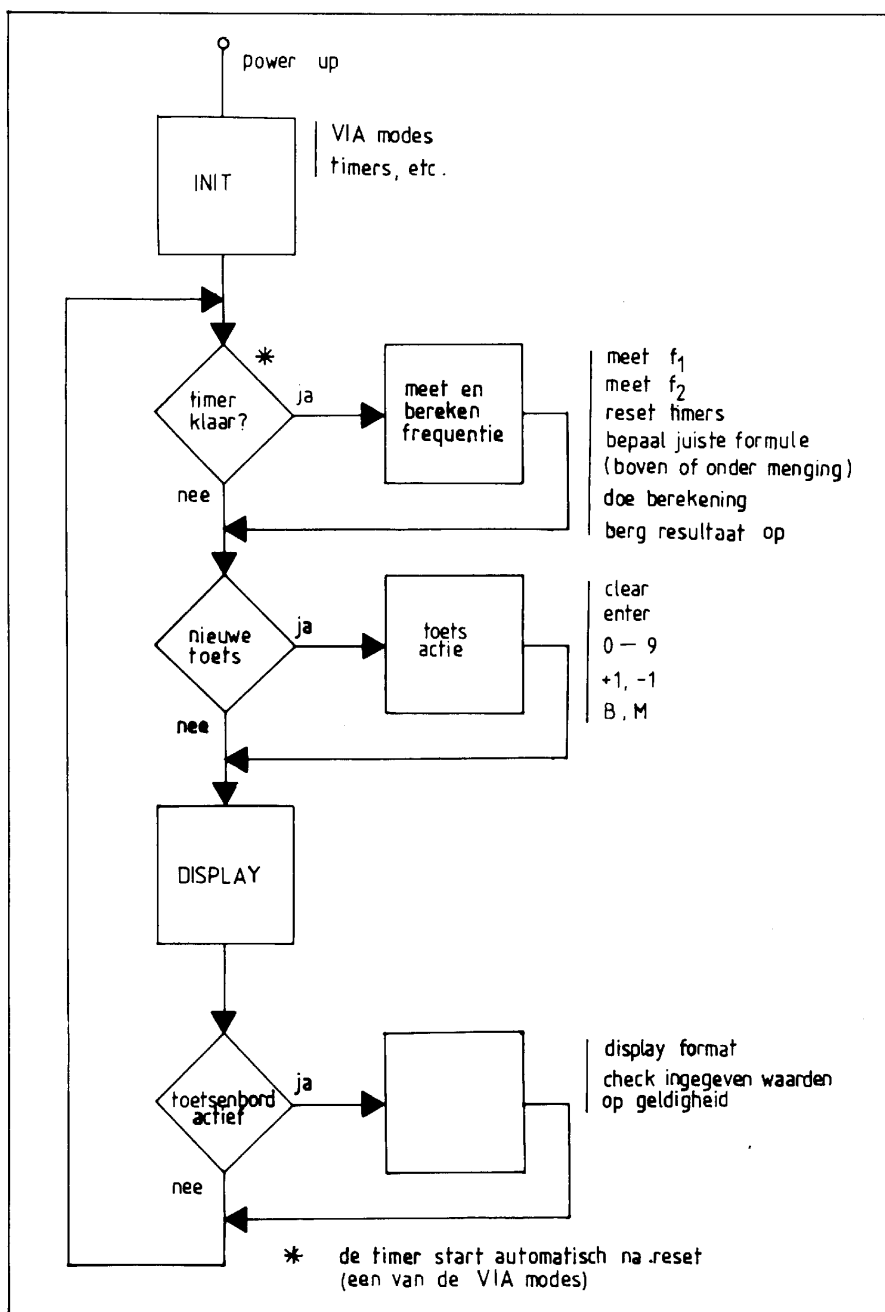


Fig. 3. Hoofdprogramma.

Met de hand instelbare LF en HF versterkingsregeling en AVC of handmatige regeling van de versterking completeren de bedieningsmogelijkheden. De ontvanger is een dubbelsuper met een hoge eerste middenfrequent van 180-181 MHz. Een helical-filter met 5 gekoppelde kringen zorgt daar voor de nodige selectiviteit. De tweede middenfrequent is 9 MHz, waarop met kristal-filters de selectiviteit van 2,4, 6 en 15 kHz wordt gemaakt, benodigd voor de verschillende modes, SSB, AM en FM, alle filters uit geeft een selectiviteit van 100 kHz, welke zeer geschikt is voor omroep FM.

De synthesizer wekt kristalstabiele frequenties op in het gebied 180-360 MHz in een raster van 1 MHz. Door boven en onder menging worden twee ontvangstgebieden verkregen tussen 0 en 180 MHz en tussen 360 en 540 MHz, het gebied tussen 180 en 360 MHz kan niet worden ontvangen. Met de tweede oscillatorfrequentie tus-

sen 171 en 172 MHz kan over een 1 MHz gebied continu worden afgestemd.

De computer synthesizerfrequenties zijn in fig. 1 aangegeven. In het apparaat kunnen 3 hoofdgr epen worden onderscheiden nl:

- Microcomputer
- Synthesizers
- Radiocircuits HF, MF, LF

welke nu verder zullen worden besproken.

Microcomputer

Hardware

Fig. 2 is het blokschema van de computerhardware. Twee VIA's (Versatile Interface Adaptors) met elk 20 programmeerbare I/O kanalen en ingebouwde programmeerbare timers zorgen voor interfacing naar de radiogedeelten en naar het toetsenbord en display. Enkele additionele CMOS en LS-TTL circuits completeren de inter-

facing met de VIA's. De twee oscillatorfrequenties worden eerst in prescalers gedeeld door 1000 om ze voor de VIA's, welke officieel maar tot 300 kHz gaan, hanteerbaar te maken. In deze VIA's vindt de frequentiemeting plaats onder besturing van de CPU met gebruikmaking van een paar externe poorten. Het geheugen bestaat uit een 4K EPROM voor de programma's en 2K CMOS RAM met battery back-up, waardoor de ontvanger na inschakelen begint op dezelfde band als voor het uitschakelen. Het toetsenbord en display worden in een gecombineerde scanning mode bedreven, teneinde zo weinig mogelijk additionele circuits te gebruiken. Alle circuits zijn gemakkelijk samen te bouwen op een print van EURO-formaat (10x16 cm).

Software

De structuur van het programma is eenvoudig. Vrijwel alle programma's zijn als subroutines geïmplementeerd. De afloop is sequentieel en cyclisch in een vrijwel vaste volgorde. In Fig. 3 is het stroom-schema van het programma gegeven. In de hoofdloop wordt zo snel doorlopen dat een zeer stilstandende display is verkregen en toetsacties zonder merkbare wachttijd worden uitgevoerd. Naast de functionele programma's zijn er een aantal 'utilities' voor het rekenwerk (integer 24 bit) en conversie van binair naar BCD en omgekeerd. De programma's zijn in ASSEMBLY geschreven en beslaan 2K (1 x 2716). De tweede 2716 is voor toekomstig gebruik voor opslag van de tabel, waarin het verband tussen ontvangstfrequentie en antenne circuits, afstemming ervan en voorkeursmode en bandbreedte zijn vastgelegd.

De subroutine die de synthesizer bestuurt, alleen na intoetsen van een nieuwe waarde, dient ca. 100 x per seconde doorlopen te worden, teneinde de wachttijd binnen een paar seconden te houden. Bij geen der routines is de timing ervan als een kritisch element ervaren.

Het maken van de rekenroutines was een lol apart. Je moet wel afdalen tot het meest elementaire computer programmeerwerk, als je een CPU hebt die alleen maar 8 bits getallen kan optellen en aftrekken, maar van huis uit niet kan vermenigvuldigen of delen. Gelukkig kan het echte rekenwerk voor de ontvanger toepassing volstaan met het werken met hele getallen, doch deze zijn behoorlijk groot zodat 24 bit rekenwerk nodig is. Er waren dus geen floatingpoint rekenroutines nodig, die overigens ook prima zelf zijn te maken. Ik had alle routines natuurlijk ook kunnen pikken, wat gebruikelijk schijnt te zijn bij software, maar ik had er aardigheid in het, weer, eens tot de bodem toe uit te zoeken. Alle routines werken met binaire getallen zodat er ook conversieroutines van en naar BCD nodig zijn.

In elk geval wist ik er 4 jaar geleden alles van. Het gebruik van interrupts heb ik vermeden.

Software ontwikkel systeem

Een computer zonder programma is zo dood als een pier. Je kunt niet eens testen of je fouten hebt gemaakt in de bedrading van het computer plaatje. Ik soldeer alle verbindingen en gebruikte dan wire-wrap draad.

De Acorn Atom heeft dezelfde bus-structuur als de 'target computer' voor de ontvanger. De gebufferde bus is op een plug uitgevoerd op de achterkant van de Acorn-computer. Ik heb daar via zo'n 50 cm veeladerige kabel een ic-voetje op aangesloten dat past in het CPU voetje van de ontvangercomputer. Via deze 'navelstreng' kunnen nu de geheugens en I/O circuits vanuit de hobbycomputer bestuurd worden, waarbij er wel voor gezorgd moet worden dat in ontwikkel- en targetcomputer verschillende adresgebieden



gebruikt worden. Alle ASSEMBLY routines kunnen zo op foutloze werking worden gecontroleerd in de uiteindelijke werkomgeving. Zodra ik er weer een had ging hij in de EPROM via een eigenbouw PROM-programmer. 'Navelstreng' er uit, 6502 erin en het computertje loopt op eigen houtje. Naast de initialiseringsroutine en het hoofdprogramma zijn er 22 subroutines zoals vermenigvuldigen, delen, optellen, aftrekken, binair-BCD, BCD-binair, initialisering timer, set timer, lees counterregister, reset counterregister, bereken frequentie, set PLL, display alsmede 9 toetsacties waaronder 'ENTER' en 'CLEAR'.

De opbouw van de software

Ook voor een betrekkelijk eenvoudige toepassing als deze is het al zaak de software zo overzichtelijk mogelijk te houden, dus om te vermijden dat er een spaghetti-achtig geheel ontstaat met nauwelijks meer te ontrafelen niet-conditionele sprongen. Ik zal me niet aanmatigen hier een staaltje software engineering ten beste te geven. Dat zou ik ook niet kunnen. Ik kan wel aangeven hoe ik het aangepakt heb. Software mensen spreken graag over een 'top-down' aanpak; eerst de grote lijnen, dan de opdeling in kleinere stukken en die weer zover detailleren tot je tenslotte eindigt met de uiteindelijke computerinstructies. Het schijnt nogal lang te hebben geduurd voordat dit principe in de software-wereld was doorgedrongen. (Vreemd eigenlijk; als je een ontvanger ontwerpt begin je ook niet met het solderen van een transistor ergens in een lege doos. Je bepaalt eerst wat voor soort ontvanger het moet worden, de eisen en daarna hoeveel modules er zijn en hierna wat deze precies moeten doen, dit bij voorkeur met zo min mogelijk verbindingen. Een MF versterker is dan los van het geheel te ontwerpen, te construeren, te testen en later in het gehele raamwerk in te passen en misschien nog eens te vervangen door een betere. Dit klinkt logisch. Maar je kunt het alleen zo doen als je het vak behoorlijk beheerst. Wanneer je niet weet hoe je een oscillator moet maken kom je er niet ver mee en zul je je eerst in de details daarvan moeten verdiepen. Met software gaat het evenzo. Eerst goed bedenken wat alle functies zijn en dan hoe

Fig. 4. Synthesizer voor frequenties in een raster van 1 MHz.

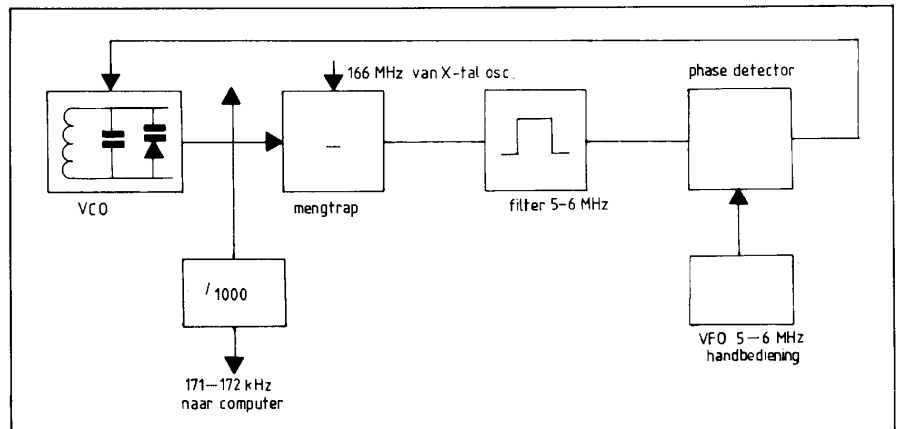
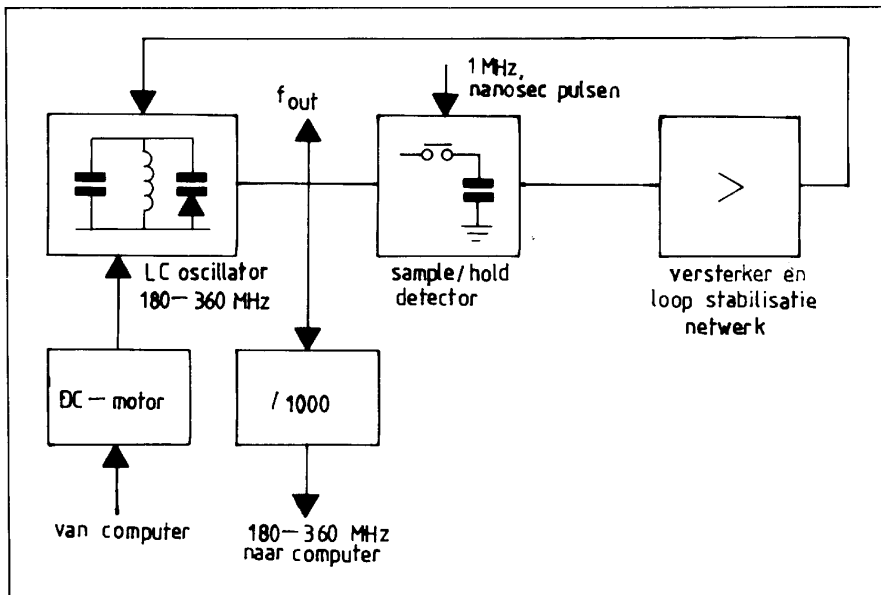


Fig. 5. De tweede oscillator.

het geheel opgedeeld kan worden in kleinere modules, subroutines of hoe je het ook maar wilt noemen. Alleen als je wel weet hoe je met een computer kan vermenigvuldigen doch niet weet hoe je er een motor mee besturen kunt of een frequentie mee meten kunt is het zaak eerst zo'n detail op te lossen voordat je redelijkerwijs verder kunt gaan met de grote lijn. Kortom, als je niet overal even bedreven in bent is het wel een heen en weer gaan tussen grote lijnen en het detail.

Net als in hardware is het zaak de software-modules zo functioneel mogelijk te maken met een duidelijke in- en uitgang. Je maakt bijvoorbeeld een routine om twee getallen met elkaar te vermenigvuldigen, eerst bepaal je hoe de vermenigvuldiging moet gebeuren, hierbij gebruik makend van optel en shift instructies. Dan waar de te vermenigvuldigen getallen moeten staan, in registers, opstack of in daarvoor gereserveerde geheugen locaties en waar het resultaat te vinden wanneer de vermenigvuldiging is afgerond.

Voordat het eigenlijke coderen van een routine in ASSEMBLY instructies kan beginnen is het zaak eerst de werking of de structuur vast te leggen.

Hiervoor zijn verschillende methodes, zoals bv. een 'Flowsheet' of andere grafische vorm. Persoonlijk gebruik ik graag een eigen soort taaltje, wat het midden houdt tussen de hogere pro-

grammeertalen en de 'gewone' mensentaal. Zo gebruik ik bij voorkeur IF...THEN...ELSE constructies alsmede de DO...UNTIL en DO...WHILE constructies, met korte krachtige mensentaal op de plaats van de stippelijntjes om aan te geven wat de bepaalde stukken moeten doen, welke altijd in een vaste volgorde worden uitgevoerd. Met een beetje vaardigheid is het vertalen hiervan in echte computerinstructies dan slechts een kleine moeite.

Het is ook zaak de routines zo te maken dat ze apart te testen zijn op juiste werking.

Synthesizer

Algemeen

De kwaliteit van de synthesizer bepaalt in belangrijke mate de ontvangereigenschappen. Naast de vereiste frequentiestabiliteit zijn vooral de vrijheid van niet harmonische signalen en een grote verhouding tussen gewenst output-sigitaal en ruiszijbanden van belang. Vaak doen synthesizers die over een groot frequentiegebied moeten werken in dit laatste opzicht aanzienlijk onder voor goede 'loslopende' LC-oscillatoren. Oscillatormisverhouding veroorzaakt reciprocal mixing, het effect dat sterke ontvangen signalen, welke iets naast de ontvanger doorlaatband liggen, in ontvangers mengen met de oscillator zijbandruis en daardoor storend werken.

Een ander aspect is dat ook in ontvanger ontwerpen een trend naar 'all solid state' dus naar het vermijden van elektromechanische componenten bestaat, waarvan potentieel hogere betrouwbaarheid, eenvoudiger (kleiner, goedkoper) opbouw, de drijfveren zijn. Elektromagnetische onderdelen zoals DC-motoren en vertragingstandwiel-eenheden zijn er helemaal 'uit'. Toch kun je er leuke dingen mee bereiken. Een vergelijking van servomotor + variabele condensator en een varicap. voor een synthesizer levert:

+ Voordelen:

- Hoger Q van de kring
- Groter frequentiegebied
- Lagere oscillatormisverhouding
- Geen intermodulatie of andere vervorming bij grote amplitude van het signaal
- Betere stabiliteit (temp., spanning)

- Nadelen:

- Groter afmetingen
- Complexere bouw
- Trager (grotere tijdconstante)
- Duurder
- Minder betrouwbaar (5000 h)



In het huidige ontwerp is op grond van de te verwachten beter elektrische eigenschappen gekozen voor een combinatie van servomotor + variabele condensator voor de grofafstemming en fijnafstemming over een klein gebied voor de eigenlijke fasevergrendeling door een capaciteitsdiode.

Het systeem werkt wonderwel

Zodra via het toetsenbord een nieuwe antenne frequentie is opgegeven berekent de computer de benodigde synthesizer frequentie en stuurt een motortje zodanig, dat binnen een paar seconden ongeveer de goede frequentie is bereikt. Ik heb me bij de ontwikkeling hier prima mee geamuseerd en me eigenlijk een beetje verbaasd over de eenvoud van de hardware en het benodigde programma, waarmee weer eens de kracht blijkt van de computerbesturing. Als de frequentie bijna goed is schakelt de computer de motor op een lagere spanning waardoor het laatste stuk langzaam gaat.

Zodra de frequentie bereikt is, binnen een op te geven tolerantie, stopt de motor, die kortgesloten moet worden om te ver doordraaien te voorkomen. Hierna moet de computer nog 3 keer achter elkaar de zelfde, juiste, frequentie meten, anders begint de procedure opnieuw. Pas wanneer met zekerheid geconstateerd is dat de frequentie goed is wordt de routine verlaten en neemt een niet computergestuurd stukje electronica de fijnafstemming en fasevergrendeling op een harmonische van 1 MHz over.

Blokschema

In fig. 4 zijn de bekende elementen van een fazelus aangegeven:

Oscillator, Fazedetector en Regelversterker.

Oscillator

Zoals aangegeven wordt de LC-oscillator grof afgestemd met een mechanische-variabele condensator en motorbesturing door de computer. De oscillator uitgangsfrequentie wordt naar de computer teruggevoerd, via een 1000 deler, waar de frequentie 100 x per seconde wordt gemeten.

De motor wordt door de computer bestuurd, respectievelijk: aan/uit, snel/langzaam, links/rechts. Hierdoor wordt de frequentie binnen een paar seconden tot binnen 100 kHz afwijking gebracht van de door de computer berekende waarde. Na het stoppen van de motor verzorgt de elektronische lus de eigenlijke vergrendeling.

Fazedetector

Als fazedetector is een sample/hold schakeling gebruikt. De als schakelaar gebruikte J-FET wordt in een 1 MHz ritme gesloten door pulsen met een korte tijdsduur, enige monoseconden, t.o.v. het te bemonsteren signaal. Hierdoor is de response van de detector goeddeels frequentieafhankelijk.

Regelversterker

De regelversterker is een DC-versterker (FET op-amp) met een geschikt netwerk voor een stabiele werking van de lus. Een ingebouwde zoek-oscillator zorgt voor het bereiken van de vergrendeling en stopt automatisch zodra deze toestand is bereikt. Door deze maatregelen is de lusbandbreedte ongewoon klein voor het be-

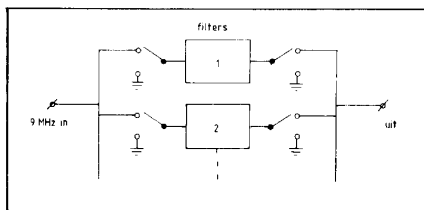


Fig. 6. Filteromschakeling.

stroken frequentiegebied, er worden weinig extra ruis en valse signalen geïntroduceerd waardoor de synthesizer een signaal van hoge kwaliteit afgeeft. De oscillator-output wordt in een buffer versterker met geringe terugwerking versterkt tot ongeveer 10 mW en naar de ontvanger-mengtrap gevoerd.

2e Oscillator

Ook in de tweede oscillator worden synthesizer technieken toegepast. Het is een conventioneel ontwerp. De frequentie van een met de hand afgestemde variabele frequentie oscillator (VFO) wordt getransporteerd naar 171-172 MHz, met gebruik van een hulpfrequentie van 166 MHz. Fig. 5 toont het blokschema.

De computer meet hier alleen de frequentie, doch bestuurt niets.

De radio circuits gevoeligheid

De gevoeligheid van een ontvanger wordt grotendeels bepaald door de extra ruis die het front-end bijdraagt bij de versterking van zwakke antenne signalen. Met de in dit ontwerp gebruikte dual gate MOSFET's is het bereiken van voldoende gevoeligheid in het gebied tot 500 MHz geen enkel probleem: juist bij de lagere frequenties is de gevoeligheid beperkt gehouden, omdat daar de signaal ruis verhouding al bepaald wordt door de grote mate van antenne ruis. Te veel versterking leidt dan alleen maar tot oversturing en verkleint het intermodulatie vrije werkgebied onnodig.

Selectiviteit

Om diverse redenen is op verschillende plaatsen selectiviteit nodig of gewenst. Spiegelselectiviteit: gezien de hoge eerste middenfrequentie van 180 MHz is de spiegelonderdrukking met eenvoudige middelen te realiseren. In sommige

ontwerpen wordt dit gedaan met laagdoorlaatfilters alleen, of met banddoorlaatfilters van het halve of derde octaaf type. Steeds komt daarbij een veelheid van sterke signalen tegelijk in de mengtrap waaraan in die gevallen dan ook zeer hoge eisen worden gesteld i.v.m. hun lineariteit. Alleen met zeer speciale schakelingen kan zo'n set-up naar behoren functioneren.

Antenne circuits

Hier is gekozen voor een mechanisch afgestemde kring waardoor ook met eenvoudige mixers goede resultaten worden verkregen.

Voor het VHF en UHF gedeelte zijn er aparte versterkers met elk twee d.m.v. varicaps afgestemde kringen per band. Voor het very low frequency deel is er een actief RC-laagdoorlaat filter. Ofschoon ook het front-end voor computergestuurde motorafstemming is ontworpen heb ik dit nooit gerealiseerd. Het gaat met de hand.

Filters

Het eerste middenfrequent filter op 180 MHz is opgebouwd uit 5 kritisch gekoppelde helicalfilters, dit om voldoende demping te krijgen van de spiegelfrequentie van de tweede mixer. De MF-selectiviteit voor de diverse modes wordt bereikt met omschakelbare kristalfilters. Het principe van de filter omschakeling en van de daarvoor ontwikkelde, met 5V te bedienen, elektronische schakelaar is getekend in fig. 6 en 7.

Mengtrappen

Als mengtrappen zijn dubbel gebalanceerde SHOTTKY-diode mengtrappen gebruikt. Voor de lineariteit dient dit soort mixers met een ohmse belasting te worden afgesloten. Hiertoe dient een power FET in geaard-gateschakeling. Ook de ingang van deze mixers is laag-ohmig, ongeveer gelijk aan de afsluitweerstand. Actieve- en passieve impedantiëtransformatoren zorgen voor de juiste signaalaanpassing.

Detectors

Voor elke mode is er een aparte detector aanwezig, dus 4 in totaal: SSB, AM, FM smal, FM breed.

Constructie

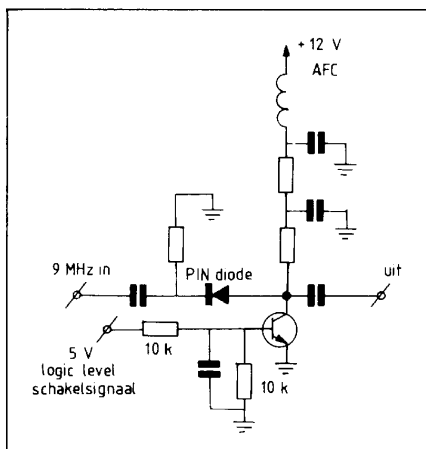
Het geheel is opgebouwd uit 8 functionele units, elk goed afgeschermd en met zo weinig mogelijk verbindingen naar de andere units. Dergelijke afscherming, zeker van die units die oscillatoren bevatten, is onontbeerlijk voor een goede samenwerking van het apparaat. Die modules zijn dan ook van afneembare deksels voorzien waardoor de elektronische schakelingen, gemonteerd op PC-bordjes, 'waterdicht' zit opgeborgen.

Modules zijn:

1. HF deel met 1e mixer.
2. 180 MHz helicalfilters.
3. 9 MHz MF filter.
4. MF versterker, detector, AVC, LF.
5. 1 MHz stappen synthesizer.
6. VFO 5-6 MHz.
7. 2e oscillator 171-172 MHz.
8. computer + interfaces.

De modules zijn in een frame geplaatst waaraan ook de frontplaat met de bedieningsorganen en de achterplaat met de aansluitpluggen zijn bevestigd. De afmetingen van het geheel zijn 30 x 20 x 10.

Fig. 7. Elektronische schakelaar.



Callbestandsprogramma voor succesvol DX-en op VHF en UHF

J.C. van der Straaten, PA3CCT, Wageningen

Resultaten

Gevoeligheid, selectiviteit, stabiliteit en eenvoudige bediening voldoen aan de verwachtingen. Ook de oscillatoren zijn voldoende zuiver en de HF- en MF-spiegellonderdrukking zijn prima.

Wat tegenvalt is het toch nog vrij grote spurious response dat aanwezig is, ondanks de zorg die is besteed aan afscherming en ont koppeling. Als boosdoeners zijn aan te wijzen het in scanning mode bedreven toetsenbord en het display alsmede de computer print die niet in een 'waterdicht' blikken doosje zit. Deze onderdelen met hun bedrading stralen in op het radiogedeelte en veroorzaken met name in het gebied van 20-30 MHz erg veel valse signalen.

Toch is er prima mee te werken en het is altijd een leuke demonstratie om in een paar seconden van Droitwich, langgegolf AM, over te schakelen naar het TV geluidskanaal van het tweede TV net van Lopik.

Een laatste overdenking

Wat ik een volgende keer wel en niet anders zou doen. Voor wat de synthesizer betreft, ik zou de motorafstemming handhaven maar het elektronische gedeelte meer 'state of the art' maken, zoals door een computer in te stellen frequentie-deeltrap met VHF-pre-sealer. De computer zou er elektrisch ongeveer net zo uitzien, wellicht met moderne chips voor PROM en RAM. Ik zou wel proberen het aantal in- en uitgaande draden van de computermoduul te minimaliseren. De computer zou ook in een HF-dicht kastje komen te zitten. Toetsenbord en display zou ik statisch bedrijven. Ik zou experimenteren met seriële data overdracht uit de computer naar de synthesizer-chips en wellicht proberen dit via een coax kabeltje of via lichtgeleiders te doen, alles met het doel stoorstralingen te vermijden.

Het radiogedeelte is eigenlijk prima, zeker door het gebrek van drie echte KVG kristalfilters.

Tot zo ver dit verhaal, want:

Mijn dochter vraagt, 'Wat verdienen je met zo'n verhaal'. Ik zeg: 'Niks'. Zij vraagt 'Waarom doe je het dan?' Ik 'Vind ik leuk'. Zij 'Je bent gek'. Ze heeft gelijk, ik zie het nu ook, maar het is te laat. Succes met de nabouw.

73, Klaas

Noot van de Redactie:

Klaas, PA0KSB

De redactie hoopt dat je blijft doorgaan met het schrijven van je goede artikelen. Wat zou er anders van ELECTRON overblijven?

• MSX DOS leerboek deel 3

- Met dit derde deel is het volledige MSX Basic behandeld. In het bijzonder komen in dit deel files, willekeurige bestanden, diverse handelingen met bestanden en het Disk Operating System aan de orde. Ten slotte is er een uitgebreide appendix met voorbeeld programma's achter in het boek opgenomen dat besloten wordt met een zeer uitgebreid inhoudsregister over de drie complete delen.

ISBN 90 6398 519 3, prijs f 24,50. Uitgeverij Stark-Textel.

Als vrij ervaren DX'er op VHF en UHF begon het mij in de loop der tijd hoe langer hoe meer te vervelen, dat ik tijdens bandopeningen bepaalde informatie niet ter beschikking had. Met name op welke banden DX-stations QRV zijn en in welke QTH-locatorvakken zij actief zijn. Deze ergernis werd vooral veroorzaakt doordat je je door een enorme pile-up moest slaan op 2 meter om vervolgens te horen dat het station niet QRV was op 70 cm. Dit is eigenlijk de bron van het ontstaan van dit programma.

Allereerst een beschrijving van de informatie die het programma geeft.

Bij het programma horen een groot aantal callbestanden. Deze bestanden bevatten de call van het station, het QTH-locatorvak waar dat station actief is en op welke banden dat station QRV is. Dit geldt alleen voor 2 m, 70 cm en 23 cm. Hogere banden zijn niet in beschouwing genomen. Tevens is het mogelijk om een overzicht te maken van alle stations die in één QTH-locatorvak actief zijn.

Er zijn in totaal 10 bestanden, elk voor verschillende landen. Dit indelen in landen was noodzakelijk, omdat anders alle calls nooit in het geheugen van de computer zouden passen. Bovendien zou het sorteren van de calls op alfabet dan veel te veel tijd kosten. De 10 bestanden omvatten de volgende landen:

1. Engeland.
2. Wales, Schotland, Noord-Ierland, Ierland, Man en de Faer Oer.
3. Frankrijk en Corsica.
4. Spanje en Portugal.
5. Alle andere Sporadische-E landen inclusief Sovjet-Unie.
6. Oostenrijk, Zwitserland en Liechtenstein.
7. Oost-Duitsland, Tsjecho-Slowakije en Polen.
8. Denemarken, Zweden, Noorwegen en Finland.
9. West-Duitsland.
10. Nederland, België en Luxemburg.

De landen zijn zo gekozen, dat bij tropo-openingen meestal één bestand voldoende is. Het is nl. niet mogelijk twee bestanden tegelijk in het geheugen op te slaan.

Toepassingen van het programma

Er zijn in totaal 4 toepassingen te bedenken.

1. U hoort een station in QSO met iemand anders. U tikt de call in en u weet, als het station in het bestand staat, in welk QTH-locatorvak hij zit en op welke banden hij QRV is.
2. U heeft zojuist een station gewerkt, maar door QRM of QSB kon u de QTH-locator niet nemen. U tikt de call in en u weet toch welk vak u hebt gewerkt.
3. U hoort een station op 2 meter in een vak dat u op 70 cm of 23 cm nog mist. Via dit programma kunt u kijken of dat station op die banden QRV is, zonder het hem zelf te vragen. Vooral bij grote pile-ups kan dit een aanzienlijke tijdsbesparing opleveren als het station geen 70 of 23 cm heeft.
4. U kunt een overzicht maken van alle stations die in één vak QRV zijn. Als u een bepaald vak nog mist, weet u precies naar wie u uit moet kijken om dat vak te werken. Dit is een ideale mogelijkheid om gaten in de 'gewerkte-vakken'-kaart weg te werken.

Ook kunt u een totaal overzicht maken van het hele bestand. Dit kan zowel op het scherm als op de printer (als u die heeft).

U voelt natuurlijk wel aan, dat dit programma staat of valt met de bestanden die erbij horen. De bestanden moeten dan ook up-to-date worden gehouden door de gebruiker. Hoewel alle bestanden samen bijna 5000 calls bevatten uit heel Europa, kunnen onmogelijk alle actieve ama-

teurs erin staan. U zult de bestanden zelf bij moeten houden. De bestanden zijn gemaakt aan de hand van de logs van vele Nederlandse en buitenlandse amateurs.

Natuurlijk moet u uitkijken met bepaalde informatie. Vooral /P en /A stations zitten niet altijd op dezelfde plaats, amateurs kunnen verhuizen of niet meer actief zijn of apparatuur kopen of bouwen. Maar ondanks dat kan dit programma een zeer nuttig hulpmiddel zijn bij het werken van DX-stations.

Het programma werkt uitsluitend met de oude QTH-locator, omdat deze door verreweg de meeste DX-ers wordt geprefereerd. Wie het voor de Jo-Jo locator wil herschrijven mag gerust zijn gang gaan.

Het programma is geschreven voor de Commodore-64 met de disk-drive 1541. Het moet zeker mogelijk zijn het programma te herschrijven voor andere computers maar ik heb daar geen ervaring mee. Wellicht iets voor gebruikers van die computers...

Op het programma rust geen enkel copyright en u mag het kopiëren, verbeteren, doorgeven etc. zoveel u maar wilt. Informatie voor amateurs is er om gebruikt te worden.

Wanneer u belangstelling heeft voor dit programma kunt u een lege diskette sturen naar:

J.C. van der Straaten,
Hoevestein 239-16B,
6708 AK Wageningen.

U krijgt dan per omgaande de diskette met programma en bestanden ongefrankeerd thuisgestuurd. Degenen die een andere computer of geen computer hebben hoeven niet te wanhopigen. U kunt ook de listing van het programma krijgen en de uitdraaien van alle bestanden. Ook die kunt u na aanvraag ongefrankeerd thuisgestuurd krijgen. Diskette en uitdraai kan ook. Alleen een diskette is het goedkoopst en het gemakkelijkst. Mocht u aanmerkingen of verbeteringen hebben, laat het mij weten, dan kan het gepubliceerd worden en kan iedereen ervan profiteren. Veel succes met het werken van DX.

PA3CCT

Clandestiene PA0DX

De roepnaam PA0DX wordt herhaaldelijk door een piraat misbruikt op alle banden.

Via het QSL bureau komen QSL kaarten binnen (ook van luister stations in België).

Op de 2m band is de piraat soms actief in de regio Limburg.

Watch out!

• In 1987 bestaat het PK-Comité in Nederland 20 jaar. Tevens is het dan 60 jaar geleden dat de eerste UKW-CW verbinding met N.O.-Indië tot stand kwam. Het PK-certificaat zal in 1987 aan de voorkant van een extra opdruk worden voorzien en aan de achterkant een mercator-kaart met Batavia als middelpunt.

Zie dat u deze unieke kaart t.z.t. in uw bezit krijgt!!



Quick heading beam op het dak en in de computer

K. Spaargaren, PAoKSB, Amstelveen — F. Sikkes, PAoSKS, Amstelveen

In dit artikel geeft PAoKSB aan hoe een QH-Beam werkt, gemaakt en afgeregeld kan worden.

PAoSKS beschrijft hoe het door hem ontwikkelde computermodel werkt waarmee de QH-beam is geanalyseerd, waarbij ook wordt aangegeven welke resultaten van een geoptimaliseerd ontwerp verwacht kunnen worden.

Hoe het begon

Op m'n nieuwe QTH had ik behoefte aan een verticale, bij voorkeur, rondstralende 2 m antenne om m'n avondlijke sked met PAoGE in Friesland te kunnen voortzetten.

Een verticale dipool bleek juist niet voldoende. Mijn vorige dipool, die het jaren goed gedaan had, had me niet meer dan een paar gulden gekost, om nu een paar honderd gulden neer te tellen voor een verticale rondstraler 'met gain' uit de winkel vond ik wat overdreven. Dus bouwde ik er zelf een.

Twee maal 5/8 golf in fase; zo'n constructie met een stub in het midden en vier radialen er onder. Het ding paste prachtig aan en ik had er dan ook hoge verwachtingen van.

Helaas, veel meer dan 1 dB gain t.o.v. een eenvoudige 1/4 golf GP, geplaatst op de zelfde plaats en met de top op gelijke hoogte, on ik niet vast stellen.

Achteraf kan ik het redelijk verklaren: volgens de handboeken geven 2 collineaire dipolen een gain van 1,8 dB. Bij gebruik van 5/8 golf stralers komen de dipolen als het ware iets verder van elkaar af te staan, wat iets meer gain geeft. Een serieus lijkende maat hier voor heb ik niet kunnen vinden, doch meer dan 2,5 dB lijkt mij onwaarschijnlijk.

Een geheel ander punt is dat de veldsterkte in de bebouwing op 12 m hoogte nog niet homogeen is. Bij kleine verplaatsingen treden grote verschillen in veldsterkte op, een bekend effect bij mobiele stations.

Bij het wachten voor een stoplicht is de veldsterkte 1 m verder soms veel groter. Ook in verticale richting treedt dit verschijnsel op. Een paar meter meer hoogte geeft soms een paar dB meer signaal. Een betrekkelijk lange antenne, zoals de 2 x 5/8 golf, zal dan een soort gemiddeld signaal afgeven, terwijl een kleine antenne, zoals de GP, profiteert van de grotere veldsterkte als deze even hoog staat als de top van de 2 x 5/8 golf antenne.

Het werd mij duidelijk dat, wilde ik de antenne-

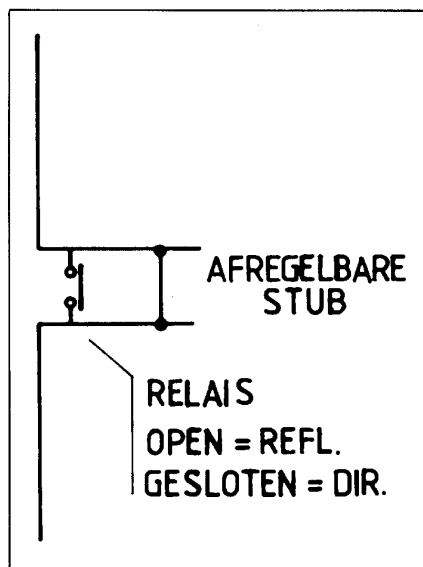


Fig. 2 De stub reflector of director al naar gelang de stand van de relais.

hoogte niet hoger maken dan zo'n 12 m, een beam pas echt 'zoden aan de dijk' zou zetten. Dit leek mij een goede gelegenheid om eens te gaan experimenteren met een z.g.n. Quick Heading beam welke b.v. in het Rothammel antenneboek staat, maar waarvan weinig gegevens bekend zijn.

Principe van de QH beam

De QH beam is een antenne waarvan het stralingsdiagram elektrisch kan worden omgeschakeld. De antenne bestaat uit een 1/2 golf verticale straler met daarom heen 4 parasitaire elementen (Fig. 1).

Met een relais kan een stub in het midden van elk element worden kort gesloten waardoor deze elektrisch verkort wordt (Fig. 2).

Een element kan dus als director of als reflector werken.

Door beneden de juiste relais te bedienen wordt het stralingsdiagram omgeschakeld. De antenne werkt met 1 director en 3 reflectoren, maar ook met 2 directoren en 2 reflectoren. Zo kan het stralingsdiagram in 8 verschillende richtingen worden geschakeld.

Wanneer alle elementen als director worden geschakeld dan ontstaat een vrijwel perfecte rondstraal karakteristiek bij een gain van 0 dB.

De antenne gedraagt zich dus ongeveer als een

3 element beam. De door de computer berekende gain en voor-achterverhouding zijn resp. 5,8 en 20 dB. In de praktijk werden 4 à 5 dB gain en meer dan 15 dB voor-achterverhouding gemeten.

Constructie

Ofschoon het principe eenvoudig is, zijn de constructie en de afregeling dat niet. Verwacht dan ook geen beschrijving van een antenne die klakkeloos nagebouwd kan worden en zonder afregeling goed werkt. Ik kan hoogstens beschrijven hoe ik het voor de eerste keer heb gedaan.

De elementen staan op 0,16 golf (33 cm) afstand van de straler en zijn geïsoleerd gemonteerd op dragers van aluminium U-profiel.

Als elementen gebruikte ik messing-buis 4 mm, waarin aan weerszijden stukjes messing zijn geschoven van 3 mm, waarmee ik de lengte trimde alvorens ze vast te solderen.

Aan de dragerkant werd de messing-buis, na verhitting, in de iets kleiner voorgeboorde gaten in de perspex isolatie stukjes gedrukt (Fig. 3). Na afkoeling zit de boel goed vast.

Wellicht is een constructief betere oplossing mogelijk, zoals in fig. 3a is getekend, waarbij de stub symmetrisch wordt volgens fig. 6a.

De 4 elementdragers zijn centraal op een vierkant plaatje aluminium geschroefd, waarop ook de dipool staat.

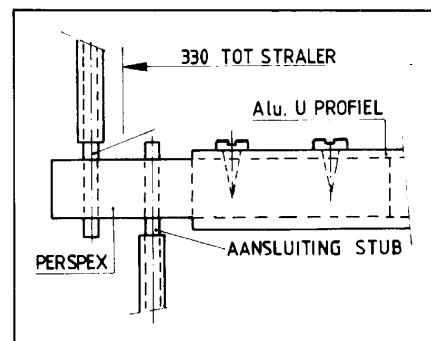


Fig. 3 Detail van de elementbevestiging.

Voor de relais gebruikte ik kleine hermetisch ingegoten exemplaren van 15x15x15 mm, in waterdichte plastic doosjes gemonteerd, die aan de uiteinden van de elementdragers geschroefd werden.

De stubs en de aansluitingen naar de relaiscontacten zijn van 1 mm koperdraad. Na het afregelen en het vast solderen van alle stubs heb ik alle lassen en alle zeltappende stalen schroeven met 2 componentenlijm (grijze Bison combi-super) ingesmeerd.

De relaispoelstuurdraden lopen door de aluminium dragers en dan samen met de coaxkabel door de mast naar beneden.

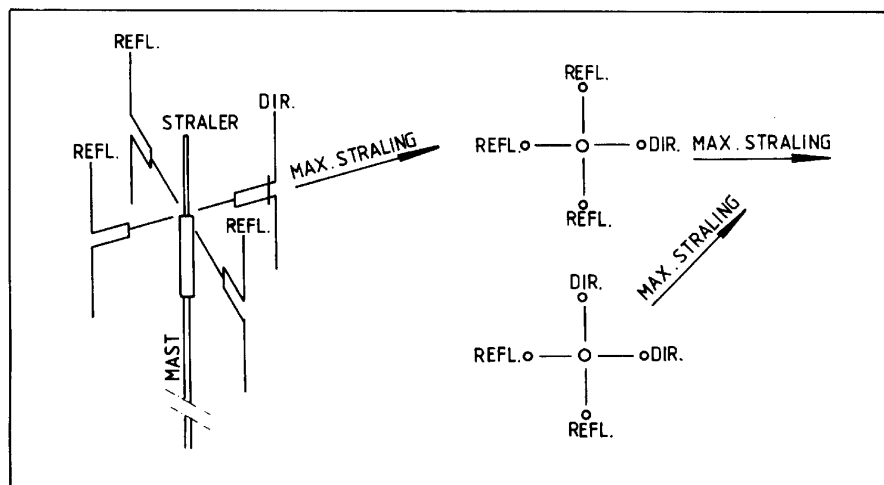
De straler

De straler is een coaxiale dipool, waarvan de onderste helft bestaat uit een dunwandige pijp van 25 mm, hier doorheen loopt de antenne-draagmast, een dikwandige buis van 15 mm. Daarbinnen lopen dus de coaxkabel en de relaisbedrading.

De bovenste helft van de dipool heeft een diameter van 4 mm, waarop de coaxkabel met een Gamma-Match is aangesloten.

Op het eerder genoemde centraleplaatje zit alles aan elkaar geschroefd, dipool helften, coax-

Fig. 1 Principe van de Quick Heading beam.





buitenmantel, elementdragers en het antenne-draagmastje. Ook hier heb ik alles afgedekt met 2 componentenlijm.

Afregeling

De antenne heb ik binnenshuis met een veldsterktemeter op ca. 1,5 m afstand van de antenne afgeregeld. (Buiten met de veldsterktemeter op grotere afstand zal een afregeling vast wel beter kunnen.)

Als eerste wordt afgeregeld op min. terugstraling door het verschuiven van de stub in Fig. 2.

Daarna wordt de lengte van de director afgeregeld op max. gain. Dit wordt een aantal malen herhaald, elke nieuwe afregeling beïnvloedt de voorgaande. Is er geen verbetering meer mogelijk dan worden de lengte van de bovenste helft van de dipool en de plaats van de Gamma-Match aansluiting afgeregeld op min. SWR. De voor-achterverhouding dient dan meer dan 15 dB te zijn en de VSWR beter dan 1:1,5, terwijl de maximale gain in het midden van de band moet liggen. Dit laatste is nogal lastig vast te stellen omdat het maximum niet erg scherp is.

Let op dat de VSWR bij het gebruik van 1, 2 of 4 directors verschilt. De uiteindelijke maten van de straler en Gamma-Match staan in Fig. 5 vermeld, terwijl Fig. 6 de maten geeft van de parasitaire elementen zoals ik ze na afregeling heb opgemeten.

Opmerkingen

- Zoals van elke close spaced 3 element beam is de voedingsimpedantie laag. Het computermodel berekende ca. 8 ohm. De grote lengte van de Gamma-Match wijst ook in die richting.
- Door de lage impedantie lopen er grote stromen.

Volgens het computermodel loopt er bij 20 W naar de straler een stroom van 1 A in de director. Terwille van de levensduur van de relaiscontacten kan omschakeling beter stroomloos gebeuren.

De stromen in de reflectors zijn kleiner dan in de directors.

Fig. 3a Detail van een misschien betere elementbevestiging.

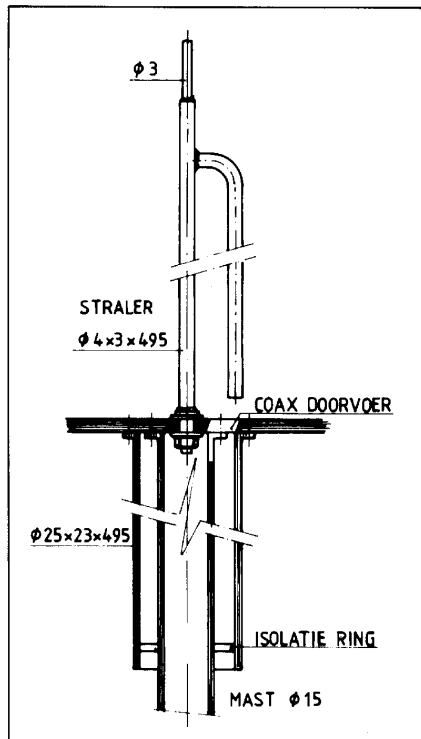
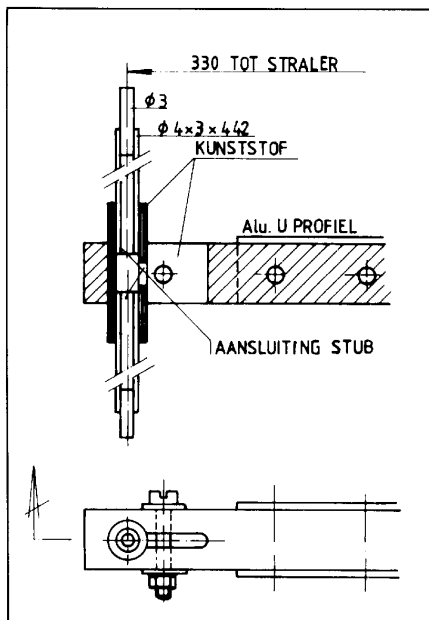


Fig. 4 De straler, met Gamma-Match.

- De antenne heeft een berekende gain van 5,8 dB t.o.v. een dipool, een voor-achterverhouding van ca. 20 dB en een -3 dB openingshoek van 100 graden. Bij mijn antenne op het dak heb ik vast gesteld dat verticaal gepolariseerde signalen afhankelijk van de richting waaruit ze kwamen, soms maar 3 dB, soms wel 7 dB sterker waren met de antenne als beam t.o.v. de rondstralende situatie. Mechanisch verdraaien van de antenne veranderde daar niets aan, wat ik wijd aan de inhomogeniteit van de veldsterkte boven mijn dak. Meestal is de gain 4 à 5 dB t.o.v. rondstralend.

- De max. berekende gain van een QH-beam is ongeveer 1 dB lager dan van een geoptimaliseerde 3 el. beam.

- Het computermodel berekent dat een antenne met 3 parasitaire elementen i.p.v. 4 vrijwel net zo goed werkt.

- Bij een afstand van 0,2 golf i.p.v. de door mij gebruikte 0,16 golf kan bij optimale afregeling 0,5 dB meer gain worden verwacht.

Hoe het computermodel ontstond

Zoals vermeld gaf omschakeling tussen beam en rondstraler geen eenduidige resultaten over de gain. Verder kon ik niet precies meten, berekenen of zelfs maar schatten of de rondstraler in rondstralende toestand nu wel of geen gain zou hebben t.o.v. een dipool; veel zou het in elk geval niet zijn.

Na veelvuldig overleg besloot Frans, PAoSKS een computermodel te maken teneinde eenduidige antwoorden omtrent het preciese bedrag van de antenne te krijgen.

En dat heeft hij geweten, kosten bouw en afregeling mij enkele dagen, het ontwikkelen van het computerprogramma kostte Frans vele weken. Met als hoofdingrediënten wiskunde, geduld en zweet. Doch uiteindelijk is het allemaal goed

gekomen en zijn er nu gegevens bekend die ik nooit had kunnen meten.

Hoe het computerprogramma in elkaar zit zal Frans, PAoSKS, hieronder uit de doeken doen. De vraag 'hoe zou je de gain van boven beschreven antenne kunnen berekenen', welke herhaaldelijk in onze 2 m ronde werd gesteld, doet je dan het A.R.R.L. antenneboek opslaan. Vervolgens kijk je eens in diverse tijdschriften of er iets geschreven is over dit onderwerp.

Het resultaat was een serie artikelen van James L. Lawson, W2PV, 'Yagi antenna design' in Ham Radio (zie ref. 1).

Het was moeilijke kost voor iemand die tot nu toe nooit iets over dit onderwerp gelezen had.

De wiskunde die James beschrijft komt neer op het oplossen van een aantal lineaire complexe vergelijkingen.

Deze aanpak, zo dachten Klaas en ik, zou op de QH-beam toegepast kunnen worden. De in het artikel aangegeven oplossingsmethode (matrix-inversie) bracht met zich mee alle rekenkundige bewerkingen van complexe getallen zelf te definiëren omdat BASIC geen directe commando's kent voor complexe getallen.

Dus het computertje aan en eerst maar eens proberen of je de in het artikel gegeven uitkomsten voor een twee element-beam ook zelf kunt berekenen. Toen dat uiteindelijk lukte door naar drie elementen enz. Zo is langzamerhand het huidige programma tot stand gekomen. Er is waarschijnlijk veel aan te merken op de wijze van programmeren, het kan zeker veel sneller, doch in zijn huidige vorm werkt het goed.

Nog enkele opmerkingen:

1. Alle door W2PV genoemde beperkingen zijn ook hier van toepassing.
2. De toegepaste formules zijn benaderingen.

Het programma

Hieronder zal ik een globale beschrijving geven van het programma wat geschreven is in (Apple-soft) BASIC voor mijn I.T.T. 2020 computer.

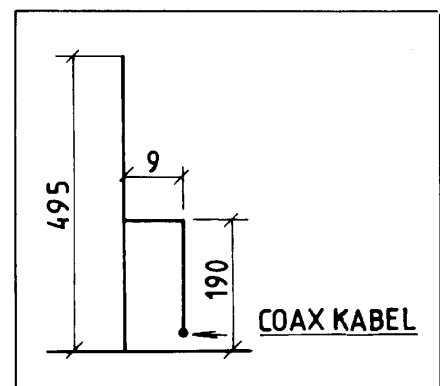
Er wordt door het programma om input van frequentie, aantal elementen (max. 5), positie, diameter en lengte van de elementen gevraagd. Naar keuze kan men plaats en lengte in meter of golflengte invoeren.

Element 1 is de straler en staat in het midden van het coördinatenstelsel.

Hierna begint de computer het rekenwerk uit te voeren, daarbij wordt de 6502 CPU chip behoorlijk aan het werk gezet.

1. Uit de diameter, lengte en frequentie wordt de zelfimpedantie van elk element berekend.
2. Uit de onderlinge afstand wordt elk tweetal elementen de wederkerige (mutual) impedan-

Fig. 5 Gamma-Match en straler, principieschema
Gamma-Match en straler zijn beide 4 mm rond.





Frequentie 145MHz **Aantal elementen 5**

Lengte en coördinaten in golflengte

Xcoord	Xcoord	Diameter	Lengte	Nr
0	0	1.93E-03	.475	1
0	-.16	1.93E-03	.515	2
-.16	0	1.93E-03	.515	3
0	.16	1.93E-03	.515	4
.16	0	1.93E-03	.469	5
1 .0307213422 59.7496861GR				
2 6.5515688E-03 183.437438GR				
3 .0101900437 -131.070476GR				
4 6.5515688E-03 183.437438GR				
5 .0208216233 -64.333553GR				
Z= 16.4004898 +J -28.1170673 G= 5.6928957 dB				
F= .98				
1 .0816713801 34.5431884GR				
2 .0116783183 -178.312082GR				
3 .022760773 -161.320026GR				
4 .0116783182 -178.312082GR				
5 .0533527282 -111.769007GR				
Z= 10.0858365 +J -6.94234268 G= 5.8914265 dB				
F= 1				
1 .0503415094 286.460102GR				
2 8.22418204E-03 91.4132386GR				
3 .0131032299 89.8747224GR				
4 8.22418205E-03 91.4132386GR				
5 .0307065549 124.804492GR				
Z= 5.62149242 +J 19.0523004 G= 5.64379713 dB				
F= 1.02				

Tabel 1. computer output voor
3 reflectoren, 1 director

tie uit een tabel gehaald. Voor tussenliggende waarden wordt geïnterpoleerd.

Er zijn nu de reeds eerder genoemde lineaire vergelijkingen ontstaan. (zie ref. 2.)

3. Nu maakt het programma de inverse matrix.

4. Hieruit volgt dan de stroom en fase in elk element, die op het scherm en eventueel op de printer afgedrukt worden.

5. Waarna berekening en afdrukken van de impedantie van het voedingspunt en gain, in de x-richting, volgt.

In principe is hiermee de zaak rond. Ik heb twee iets verschillende programma's geschreven. Het ene herhaalt eventueel de berekening voor een iets andere frequentie (uitgedrukt in de oorspronkelijk opgegeven frequentie). Het andere herhaalt, indien gewenst, de berekeningen voor een andere lengte van een of meer van de elementen.

Verder is er nog een programma ontwikkeld dat, gegeven positie en stromen in de elementen, de gain berekent van 0 tot 180 graden met de x-as (zie b.v. tabel 3).

De gain berekening deed ik als volgt:

De vectorsom van alle stromen (I_r) wordt bepaald. Deze is evenredig met de veldsterkte.

Uit de stroom en fase van de straler (aangenomen spanning 1 volt) wordt het hiervoor benodigde vermogen berekend.

Uit het vermogen wordt de stroom berekend die zou gaan lopen in een enkele dipool (I_d).

De formule $20 \log(I_r/I_d)$ geeft de gain.

Een serie van 11 berekeningen voor een 5 element-beam, b.v. van 0,9 t/m 1,1 maal de opgegeven frequentie, duurt ongeveer 1 uur. Gelukkig bezit ik een compiler en het compileerde programma voerde deze berekening in 4 minuten uit.

F	A	B	C
145MHz	Gain	Impedantie	Gain
0.98	5.69	16.4-j28.1	3.28
1.00	5.89	10.0-j6.9	3.39
1.02	5.64	5.6+j19.1	3.26

Tabel 2

Antenne gegevens

Nr x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1 0	0	.081671	34.5431	1.93E-03	.475
2 0	-.16	.011678	-178.31	1.93E-03	.515
3 -.16	0	.022762	-161.32	1.93E-03	.515
4 0	.16	.011678	-178.31	1.93E-03	.515
5 .16	0	.053352	-111.76	1.93E-03	.469

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
0	0	0	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-11	-14	-17	-19	-18	-15	-12	-11	-10	-10	dB

gain = 5.89020162 dB

Tabel 3A. 1 director (5)
3 reflectoren (2, 3, 4)
spacing als gebruikt
in de ant. van PAoKSB

Antenne gegevens

Nr x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1 0	0	.064249	52.5592	1.93E-03	.475
2 0	-.16	.011142	-150.72	1.93E-03	.515
3 -.16	0	.011142	-150.72	1.93E-03	.515
4 0	.16	.026117	-101.17	1.93E-03	.469
5 .16	0	.026117	-101.17	1.93E-03	.469

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
-2	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-2	-3	-4	-6	-7	-9	-12	-16	-23	-34	dB

gain = 5.57976292 dB

Tabel 3B. 2 directoren (4,5)
2 reflectoren (2, 3)
spacing als 3A

Antenne gegevens

Nr x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1 0	0	.043357	-292.79	1.93E-03	.475
2 0	-.16	.011897	-92.946	1.93E-03	.469
3 -.16	0	.011897	-92.946	1.93E-03	.469
4 0	.16	.011897	-92.946	1.93E-03	.469
5 .16	0	.011897	-92.946	1.93E-03	.469

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB

gain = .18350966 dB

Tabel 3C. 4 directoren (2, 3, 4, 5)
spacing als 3A

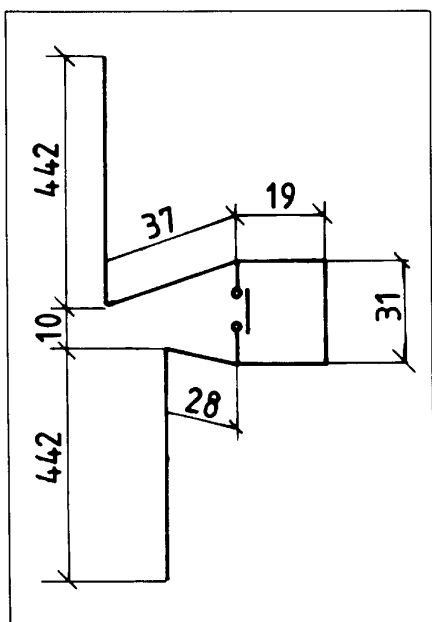


Fig. 6 Verspringen van hartlijn niet noodzakelijk, maar komt constructief zo uit. (niet op schaal)

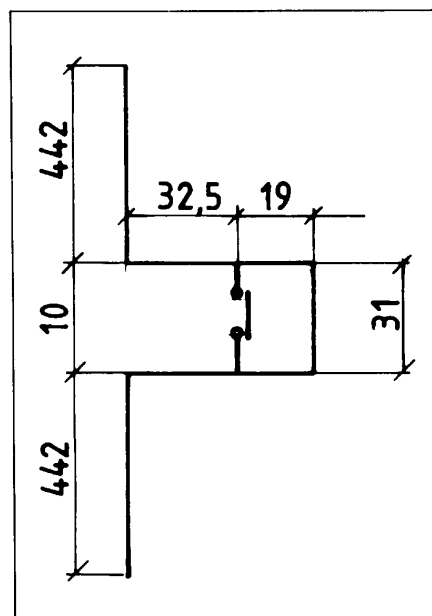


Fig. 6a

afstand tot straler	Gain	Impedantie	
0.10	5.37	22.16-j29.40	
0.12	5.45	15.18-j23.25	lengten:
0.14	5.69	11.60-j15.26	straler .475
0.16	5.89	10.08-j6.94	refl.'s .515
0.18	5.92	9.81+j1.09	dir .469
0.20	6.22	9.41+j10.86	
0.22	5.96	10.81+j19.84	
0.24	5.78	12.55+j31.29	
0.26	5.41	15.80+j44.32	
0.28	4.90	21.21+j59.19	
0.30	4.11	31.87+j80.42	

Tabel 4

F	A	B	C
145MHz	Gain	Impedantie	Gain
0.98	5.76	5.99-j27.0	3.33
1.00	6.41	3.17-j0.12	4.65
1.00	4.39	2.50+j29.0	2.76

Tabel 5

Antenne gegevens

Nr x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1 0	0	.315429	-2.1726	1.93E-03	.469
2 0	-2	.081919	-186.02	1.93E-03	.507
3 -2	0	.106117	-189.17	1.93E-03	.507
4 0	.2	.081919	-186.02	1.93E-03	.507
5 .2	0	.158208	-164.61	1.93E-03	.48

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
0	0	0	-1	-1	-3	-4	-6	-9	-12	-16	-23	-29	-19	-15	-12	-11	-10	-10	dB

gain = 6.40768846 dB

Tabel 6A. 1 director (5)
3 reflectoren (2, 3, 4)
spacing o.2 (optimum voor 5 el. antenne)

Antenne gegevens

Nr x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1 0	0	.143761	50.2361	1.93E-03	.469
2 0	-2	.037878	-137.30	1.93E-03	.507
3 -2	0	.037878	-137.30	1.93E-03	.507
4 0	.2	.056472	-112.74	1.93E-03	.48
5 .2	0	.056472	-112.74	1.93E-03	.48

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
-3	-2	-1	0	0	0	0	-1	-2	-3	-4	-5	-5	-7	-8	-10	-13	-18	-26	dB

gain = 6.29028703 dB

Tabel 6B. 2 directoren (4, 5)
2 reflectoren (2, 3)
spacing als 6A

Antenne gegevens

Nr x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1 0	0	.080564	-78.927	1.93E-03	.469
2 0	-2	.026470	-250.12	1.93E-03	.48
3 -2	0	.026470	-250.12	1.93E-03	.48
4 0	.2	.026470	-250.12	1.93E-03	.48
5 .2	0	.026470	-250.12	1.93E-03	.48

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	dB

gain = 1.71165356 dB

Tabel 6C. 4 directoren (2, 3, 4, 5)
spacing als 6A



afstand tot straler	Gain	Impedantie	Element nr. lengte
0.02	2.8	1.8-j44	
0.04	4.5	5.8-j32	1= .470
0.06	4.92	16-j21	2= .507
0.08	4.99	33-j27	3= .507
0.10	5.13	29-j34	4= .460
0.12	5.11	24-j33	
0.14	5.20	20-j27	
0.16	5.29	18-j20	
0.18	5.34	17-j13	
0.20	5.59	16-j3.7	
0.22	5.63	18+j5.1	
0.24	5.79	20+j15	
0.26	5.90	22+j22	
0.28	6.04	31+j41	
0.30	5.99	45+j59	

Tabel 7

Resultaten

In tabel 1 ziet u een resultaat zoals die door het programma afgedrukt wordt voor de configuratie met drie reflectoren en een director. Om het geheel overzichtelijker te houden heb ik tabel 2 opgesteld voor drie configuraties (zie ook Fig. 7).

A drie reflectoren (2, 3, 4) en een director (5)
B twee reflectoren (2, 3) en twee directoren (4, 5)
C vier directoren (2, 3, 4, 5)

Waarbij element (1) telkens het gevoede element is. De lengten staan in tabel 1.

De bij configuratie A, B en C behorende resultaten van de gain berekening in de andere richtingen (0 tot 180 graden) vindt u in resp. tabel 3a, 3b en 3c.

Hierbij valt natuurlijk op dat de gain voor de configuratie B en C verschilt met die in de tabel. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat de grootste gain niet optreedt in de richting van de x-as (0 graden) maar onder een hoek van 45 graden daarmee.

De vraag doet zich dan voor of de afstand van 0,16 golf een gunstige afstand tot de straler is voor de parasitaire elementen. De computerberekeningen geven dan aan dat 0,20 golf een iets gunstiger afstand was geweest (zie tabel 4), wanneer alleen enkel op de gain wordt gelet.

Voor deze 0,2 golf afstand tot de straler enige malen het programma 'gerunt' dat door de lengte van de elementen stapt, om de gain zo groot mogelijk te maken.

De resultaten van dit optimaliseren vindt u in tabel 5 voor de 3 bovengenoemde configuraties. De lengte van de elementen die hierbij behoren en de gain in de andere richtingen staan in tabel 6a, 6b en 6c.

4 Elementen

Wanneer we nu eens een 4 element-beam zouden maken met weer de straler in het midden en de drie parasitaire elementen daar symmetrisch omheen gegroepeerd (Fig. 8), zou dan de gain veel veranderen?

Tabel 7 is een voorbeeld van betrekkelijk willekeurig gekozen lengten met de uitkomsten.

Voor de gunstigste afstand van 0,28 golf heb ik toen de lengte van de elementen weer geoptimaliseerd en toegepast op, uiteraard, drie nieuwe configuraties:

A Twee reflectoren (2, 3) en een director (4)

B Een reflector (2) en twee directoren (3, 4)

C Drie directoren (2, 3, 4)

Hoe het computertje hierover dacht ziet u in tabel 8, terwijl in tabel 9a, 9b en 9c weer de lengte van

F	A	B	C
145MHz	Gain	Impedantie	Gain
0.98	5.82	28.0-j26.0	2.11
1.00	6.22	30.0+j0.60	2.43
1.02	5.97	33.0+j29.0	2.65

Tabel 8

Antenne gegevens

Nr	x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1	0	0	.038150	-9.4746	1.93E-03	.455
2	-14	-.2425	.013491	135.461	1.93E-03	.498
3	-14	.2425	.019667	189.782	1.93E-03	.45
4	.28	0	.019668	189.785	1.93E-03	.45

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
-3	-3	-3	-2	-1	0	0	0	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-4	-6	-7	-9	dB

gain = 5.71450231 dB

Tabel 9B. 2 directoren (3, 4)
 1 reflector (2)
 spacing als 8A

Antenne gegevens

Nr	x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1	0	0	.032959	-1.2940	1.93E-03	.455
2	-14	-.2425	.016524	150.393	1.93E-03	.498
3	-14	.2425	.016524	150.393	1.93E-03	.498
4	.28	0	.020305	209.323	1.93E-03	.45

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
0	0	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-6	-8	-11	-14	-13	-12	-12	-12	-12	-14	-15	dB

gain = 6.21637583 dB

Tabel 9A. 1 director (4)
 2 reflectoren (2, 3)
 spacing 0.28 (optimum voor 4 el. antenne)

Antenne gegevens

Nr	x	y	Stroom	Fasehk	Diameter	Lengte
1	0	0	.041701	-337.45	1.93E-03	.455
2	-14	-.2425	.016561	-137.71	1.93E-03	.45
3	-14	.2425	.016561	-137.71	1.93E-03	.45
4	.28	0	.016561	-137.71	1.93E-03	.45

gain t.o.v. max

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	GRD
-3	-3	-3	-2	-1	0	0	0	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-1	0	0	dB

gain = 2.76251019 dB

Tabel 9C. 3 directoren (2, 3, 4)
 spacing als 8A

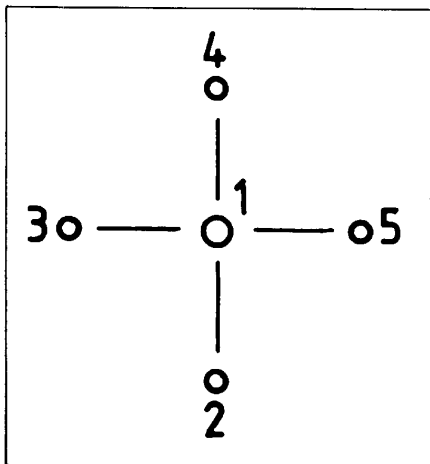


Fig. 7 Bovenaanzicht van een vijf element QH-beam.

de elementen en de gain in de andere richtingen staan.

Uit de diverse andere runs blijkt dat bij elke afstand tussen 0,08 en 0,3 golf zodanig geoptimaliseerd kan worden dat de gain boven de 6 dB uitkomt.

Merkwaardigerwijs stijgt het reële deel van de voedingspunt-impedantie weer bij afnemende afstand tussen straler en de andere elementen. Bij kleine afstanden is de bandbreedte zeer gering (hoge Q van de elementen). Een kleine verstemming van de elementen veroorzaakt een zeer sterke verandering van voedingspunt-impedantie, welke kan dalen tot waarden kleiner dan 1 ohm. Een praktische afregeling van zo'n antenne met zeer kleine afstanden tussen straler en andere elementen lijkt daardoor nogal lastig.

Conclusie van PAoKSB

Bij het optimaliseren is alleen gelet op gain, niet op voor-achterverhouding, voedingspunt-impedantie en bandbreedte. Voor de geoptimaliseerde 5 element-antenne is de voedingspunt-impedantie erg laag geworden. Een verliesarme aanpassing aan een 50 ohm kabel kan daardoor problematisch worden. Ook is de bandbreedte kleiner geworden (tabellen 2, 5), zodat afregeling met grote precisie moet gebeuren.

Een configuratie met iets kortere reflectoren dan

nodig voor optimale gain lijkt vooral bij kleinere afstanden te prefereren vanwege de hogere voedingspunt-impedantie.

De 4 element-antenne levert verrassend goede resultaten. De maximale bereikbare gain is maar weinig minder dan van een 5 element-antenne. Daar de voedingspunt-impedantie van de 4 element-antenne aanzienlijk hoger is, mag verwacht worden dat de verliezen door aanpassing etc. aanzienlijk kleiner zullen zijn. In de praktijk zullen de resultaten van beide typen elkaar niet veel ontlopen. Ook de openingshoeken van beide typen ontlopen elkaar niet veel, ca. 100 graden.

Opmerkelijk zijn nog de hoge gain (> 5 dB) bij 0,1 golf afstand en de gunstige voedingspunt-impedantie, wat goede mogelijkheden schijnt te bieden voor een compacte uitvoering voor de HF-band.

Tenslotte

Deze laatste regels zijn bedoeld om eventuele aanvragers van listings van het programma te ontmoedigen, niet vanwege een of ander copyright, maar eenvoudig omdat het programma onbruikbaar is zonder uitgebreide handleiding, welke niet bestaat.

Om teleurstellingen en een hoop werk te voorkomen hebben we dan ook gemeend dezelfde 'harde houding' aan te moeten nemen als onze voorganger James, W2PV, in Ham radio, die ook al niet genegen was allerlei details aan ondeskundigen uit te leggen. Uiteraard zijn we voor serieuze op- en aanmerkingen QRV.

Literatuur:

1. J.L. Lawson, 'Yagi antennas', Ham radio 8/79, 1/80, 2/80, 5/80, 6/80, 7/80, 8/80, 9/80, 10/80, 11/80, 12/80.
2. J.L. Lawson, 'Yagi antennas', Ham radio 1/80.

SSTV Standaards

C.G.J. Sanders, PAoDXY, Waalre

Uit de strijd tussen de verschillende TV-standaards (NTSC-PAL-SECAM), hebben de ontwikkelaars van de moderne kleuren convertors voor SSTV niet veel geleerd.

Zoals bekend, heeft in Amerika ROBOT een nieuwe kleuren convertor (1200C) ontwikkeld met een vernuftige micro processor terwijl in Europa de firma WRAASE zijn eigen systeem ontwikkeld heeft. Beide systemen geven zeer mooie beelden, doch zijn helaas niet compatible, bijv. het 24 sec. 'line sequential' systeem van WRAASE is niet te ontvangen met de ROBOT.

Als oplossing voor dit probleem heeft Martin Emmerson G3OQD een nieuwe EPROM ontwikkeld die zeer eenvoudig in de ROBOT omgewisseld kan worden, waardoor de beide systemen compatible zijn geworden.

De ROBOT blijft al zijn modes behouden en door een commando (geen extra schakelaars) kunnen beide systemen met elkaar werken.

De principiële features zijn:

Complete compability met alle WRAASE modes, zowel voor kleur als zwart/wit, ook de 48/96 sec 'quasi' mode van de nieuwe SC-1/200 (128/256 lijnen met dubbele lijntijden).

Bij het systeem van WRAASE is de beeldverhouding 1x1, terwijl de verhouding bij ROBOT 4x3 is. Deze beeldverhouding wordt automatisch aangepast.

Voor meer informatie altijd QRV.

PAoDXY

Morse codeerprogramma voor Apple

R.A.U. Quast, Zwijndrecht

Het morse codeerprogramma heb ik geschreven op Apple IIe met 80-kolom kaart en een Epson printer.

Werking

Na het programma te hebben ge'run'd, gevolgd door 'return', wordt door het programma gevraagd of de printer moet worden ingeschakeld, waarop moet worden geantwoord met ja of nee. Hierna vraagt het programma om de uitvoersnelheid, welke maximaal 1000 mag zijn.

Na dit te hebben ingevoerd kan begonnen worden met het invoeren van de tekst.

Als U daarmee klaar bent toetst U de 'escape' toets, waarna de computer de tekst uitzendt in morse via de luidspreker en op het beeldscherm

en eventueel ook geprint wanneer daarvoor gekozen is.

Het programma kent 3 control-functie toetsen:

nl.	Cntrl B: —.—.	= Begin bericht
	Cntrl E: .—.—.	= Einde bericht
	Cntrl V:	= Vergissing

Configuratie:

Apple II, II+ of IIe met 80 kolom kaart.

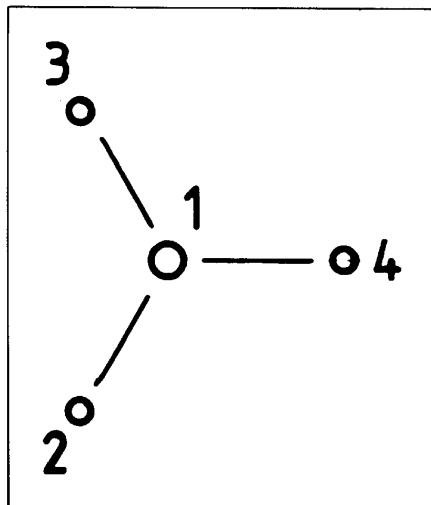
Apple IIc, evt. een printer in slot 1.

Een listing van dit programma, circa drie A4 velletjes volgetypt, is eventueel tegen portkosten bij het redactieadres verkrijgbaar.

Dit om plaatsruimte in ELECTRON te sparen en eventuele zelffouten te voorkomen.

'73 R.A.U. Quast

Fig. 8 Bovenaanzicht van een vier element QH-beam.





scouting
NEDERLAND

POSTBUS 210
3830 AE LEUSDEN-C

29e Jamboree on the Air

Het derde weekend van oktober valt dit jaar op de 19e en de 20e. Voor velen van u zal dat een zorg zijn. Voor zo'n 1500 zendamateurs in Nederland is dat een zorg. . . een plezierige overigens, want in dat weekend zullen ze vanuit een groepshuis van een Scoutinggroep deelnemen aan de 29e JOTA. Met bescheiden trots kunnen we ook dit jaar weer melden, dat het aantal inschrijvingen voor de JOTA is gestegen. Vorig jaar prikten 257 roepnamen op het deelname-overzicht, dit jaar ontvingen we het record aantal van maar liefst 270 aanmeldingen!

Het lijkt dan ook geenszins overdreven als we schrijven, dat klokke middernacht in de nacht van vrijdag op zaterdag de JOTA weer „losbarst“.

Opening

De landelijke coördinatie van het gehele gebeuren is in handen van de werkgroep „Radio-Scouting“, die in nauwe samenwerking met de amateurverenigingen ook zelf deelneemt aan het evenement. Daarvoor worden twee landelijke stations in de lucht gebracht: PA6JAM/J vanuit de shack van PI4AA te Sassenheim en PA6RSN/J, die vanuit de shack van PI4VRZ/A te Apeldoorn zal werken. Deze landelijke stations worden bemand door enkele leden van de werkgroep die daarbij stevig ondersteund worden door een aantal amateurs van de vaste crews der verenigingsstations.

De landelijke stations zullen voornamelijk werken op „vaste frequenties“, n.l. 144.650 en 3.650 (PA6JAM/J) en 144.800 en 3.600 MHz (PA6RSN/J).

Op deze frequenties worden de vastgestelde uitzendingen uitgezonden. Dit zijn: de openingsuitzending op 19 okt. om 00.01 uur (loc. tijd) en de puzzeluitzendingen, waarvoor een uitzendschema is gepubliceerd.

Doel

Als u scouting een beetje kent, weet u dat deze jeugdorganisatie wereldwijd is verbreid.

Het „internationale karakter“ van Scouting wordt jaarlijks in allerlei internationale kampen verwerkt. Voor velen is de mogelijkheid gering om daaraan te kunnen deelnemen. Door middel van de JOTA brengen de zendamateurs dit aspect in het directe bereik van de groepen. De kracht van de JOTA is het samenwerken van een tweetal soorten verenigingen, die elkaar op een unieke wijze ondersteunen, want voor veel zendamateurs is de JOTA een prima gelegenheid om eens te kunnen werken met speciale antennes, bepaald „opzichtige“ antenne-opstellingen en met stations uit zeldzame delen van de wereld, die t.g.v. de JOTA actief worden.

Thema

Het centrale thema, dat door veel groepen op een eigen wijze rondom het zendgebeuren zal worden uitgewerkt in spelen, vossejachten, wedstrijden e.d. is een noodzakelijke vaardigheid geworden om de anderen te leren kennen, te begrijpen en te waarderen. Daarop legt de JOTA de nadruk. Een klein aantal goede verbindingen met binnen- en buitenlandse scoutingstations is van grotere waarde dan dat het eindresultaat bestaat uit een dik logboek, waarin alleen maar calls te vinden zijn. Punten krijg je er immers niet voor! Een doelmatig ingerichte shack heb je daarvoor nodig. De opstelling van allerlei apparatuur, die indruk maakt vanwege de vele knoppen, metertjes of opflinkerende leds, vormt niet meer dan een de aandacht afleidend decor. . .

Begeleiding

Het is uiteraard ondoenlijk om de vele scoutinggroepen en hun medewerkende amateurs centraal vanuit het land te begeleiden. Voor die taak tekenden een dertiental regionale radio-scouting adviseurs, die ook dit jaar weer in hun regio een aantal mobiele stations voor het afleggen van groepsbezoeken „op de weg“ zullen brengen. Deze mobiele equipes, be-

staande uit een zendamateur en een scouting-vertegenwoordiger, zullen zich inmelden op 145.5; 145.550 MHz, of zelf trachten het te bezoeken station te vinden, zodat ze „ingepaat“ kunnen worden! Voor de jeugdleden is dat elke keer een spannende aangelegenheid en het spaart de equipe vaak veel tijd! De mensen van het mobiele station komen niet met lege handen. Ze reiken n.l. het deelnamecertificaat uit, dat voor elk station beschikbaar is gesteld door het Wereld Scout Bureau te Genève.

Wereldwijd

Draaiend over de amateurfrequenties zult u in het JOTA weekend veel buitenlandse scoutingstations kunnen horen. In veel landen worden bijzondere roepnamen gebruikt. Het wereldbureau te Genève zal deelnemen met de call HB9S, de Duitse scoutingorganisatie werkt met DFOPF, de Luxemburgse scoutingstations zijn herkenbaar aan de suffixen JA, terwijl de suffixen SS (scoutstation) en JAM (jamboree) veel voorkomen.

Met name rond de z.g. „scoutfrequenties“ zal het een drukte van belang zijn: 3,740; 7.090; 14.290; 21,360 en 28,990 MHz.

Ondanks de weinig opbeurende berichten over de activiteit van de zonnevlekken hopen we, dat de 29e JOTA een weekend met waardevolle internationale contacten zal opleveren. Uit ervaring weten we dat scoutingleden en zendamateurs zich niet uit het veld laten slaan, ook niet uit de ether!

We wensen de deelnemers in alle opzichten een plezierig weekend toe.

Wergroep Radio-Scouting.

PA0LVW en PA0PWA, resp. OM T. Bakker en P. Wakker geven nog even instructie voordat de vossejacht begint. (foto: Mw. Brand).



Degenen die op 2 augustus naar de technische outheden beurs in Nijkerk zijn geweest zullen vergeefs naar het PK-Ontmoetingscentrum hebben gezocht.

I.v.m. verzekering en brandweervoorschriften was het namelijk *niet* toegestaan een zendinstallatie in het Nederlands Electriciteitsmuseum op te stellen.

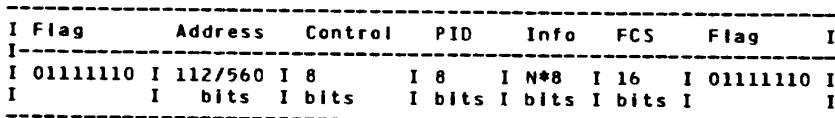
Via PA0AA, het RTTY-bulletin van PI4AA, teletekst en view-data was getracht iedereen zoveel mogelijk hieromtrent in te lichten.

De organisatie is toen uitgeweken naar Lelystad (de thuishaven van PI4PLM) vanwaar alle activiteiten (inclusief de video-vertoning) plaatsvonden.

Attentie: i.v.m. deze wijziging zijn alle QSO's welke op 2 augustus met ex PK's zijn gemaakt geldig voor 5 punten PK-certificaat.



AX.25 is een voor de radio amateurs aangepaste X.25 zoals dat door de CCITT is aanbevolen voor data communicatie op hoog niveau (HDLC ofwel High Level Data Link Control). Er komen dan ook veel kreten in voor die ook in de professionele wereld worden gebruikt. Ik laat met opzet die kreten in het Engels staan omdat ze daarin langzamerhand een begrip zijn geworden. Bij



Dit is een zestien bits getal dat wordt bepaald door zowel de zender als de ontvanger van een frame. Het wordt gebruikt om zeker te zijn van een ongeschonden frame aan de ontvangst kant. De FCS wordt berekend volgens de methode beschreven in de ISO standaard 3309 (HDLC).



Volgorde van de uitgezonden bits.

Met uitzondering van de FCS worden alle octets van een AX.25 frame uitgezonden met alle 'least-significant' bits als eerste bit. Het FCS wordt dus uitgezonden met het 'most-significant' bit als eerste.

Ongeldige frames

Alle frames korter dan 136 bits en frames, niet begonnen en afgesloten door een of meerdere 'flags', worden als ongeldig beschouwd. Ook frames met een totaal aantal bits niet deelbaar door 8 is ongeldig.

Frame Abort

Indien om de een of andere reden een frame moet worden afgebroken moeten er minstens 15 'enen' achter elkaar worden uitgezonden (zonder bit-stuffing).

Address field coding

Het address field van alle frames dient het adres (callsign) te bevatten van zowel het zendende als het ontvangende station. Behalve de SSID (secondary station I.D.) staat die callsign geheel in (ASCII) hoofdletters en/of cijfers. Als level 2 repeaters worden gebruikt dient ook de call van die repeater in dit veld te staan. Dit veld is het meest van alle velden verschillend van het normale X.25. Het address field van X.25 mag slechts maximaal 3 octets (bytes) lang zijn. Bij AX.25 wordt het minst belangrijke bit gebruikt als uitbreidings bit. Indien dit LSB nul is, betekent dit dat de volgende octet (byte) meer info bevat. Om ruimte te maken voor dit uitbreidingsbit worden alle bits van de letters en/of cijfers van een callsign een bit naar links verschoven. In de voorbeelden wordt een en andere wel duidelijker.

Non-repeater Address-field coding

Indien er geen repeaters worden gebruikt ziet het adres veld er uit zoals in figuur 3. Het 'destination address' is de callsign en het SSID van het ontvangende station. Het 'source address' is de call en het SSID van het zenden station (de bron van de data). Deze beide adressen zijn maximaal 7 octets lang. De call van het ontvangende station komt altijd eerst. Dit om ervoor te zorgen dat het ontvangende station slechts de eerste octets hoeft te bekijken om te zien of het volgende frame voor hem bestemd is. De codering van beide adressen is gelijk met dien verstande dat het HDLC address-extension bit 'een' is staat bij de laatste letter van het (source) adres. Let op dat de adres velden wel ASCII tekens bevatten maar dat die een bit naar links zijn verschoven en dus niet zonder meer leesbaar zijn voor ons (ASCII lezende) sterbelingen.

Elk adres bestaat dus uit een callsign van maximaal 6 tekens en een 'SSID'. Die SSID staat voor 'secondary Station Identifier'. Het geeft de mogelijkheid om meerdere Packet-Radio stations te bedienen onder dezelfde roepletters, bijvoorbeeld een normaal station en een als repeater. Later in dit verhaal kom ik daar nog op

Fig. 3: Adres veld van een AX-25 frame

Address field of frame															
Destination address								Source address							
I	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	I	a8	a9	a10	a11	a12	a13	a14

I	octet	I	ASCII	I	Binary	I	hex	I	opmerking	I
I	flag	I		I	0111 1110	I	7E	I	alleen de laatste	I
I	a1	I	P	I	1010 0000	I	A0	I	shift left 1	I
I	a2	I	A	I	1000 0010	I	82	I	lsb=0	I
I	a3	I	O	I	0110 0000	I	60	I		I
I	a4	I	W	I	1010 1110	I	AE	I		I
I	a5	I	C	I	1000 0110	I	83	I		I
I	a6	I	H	I	1001 0000	I	90	I		I
I	a7	I	SSID	I	1110 0000	I	E0	I		I
I	a8	I	P	I	1010 0000	I	A0	I		I
I	a9	I	A	I	1000 0010	I	82	I		I
I	a10	I	O	I	0110 0000	I	60	I		I
I	a11	I	J	I	1001 0010	I	92	I		I
I	a12	I	J	I	1001 0010	I	92	I		I
I	a13	I	T	I	1010 1000	I	A8	I		I
I	a14	I	SSID	I	0110 0000	I	60	I		I
*****ALLEEN BIJ REPEATER GEBRUIK *****										
I	a15	I	P	I	1010 0000	I	A0	I		I
I	a16	I	I	I	1001 0010	I	A2	I		I
I	a17	I	8	I	0111 0000	I	70	I		I
I	a18	I	Z	I	1011 0100	I	84	I		I
I	a19	I	A	I	1000 0010	I	82	I		I
I	a20	I	A	I	1000 0010	I	82	I		I
I	a21	I	SSID	I	HRRS SID1	I	61	I	let op lsb=1	I

I	contr	I	info	I	0011 1110	I	3E	I		I
I	PID	I	none	I	1111 0000	I	F0	I		I
I	data	I	<cr>	I	0000 1101	I	0D	I		I
I	FCS1	I	x	I	xxxx xxxx	I		I	volgens norm	I
I	FCS2	I	x	I	yyyy yyyy	I		I	CCITT	I
I	flag	I		I	0111 1110	I	7E	I		I

Fig. 4: Info frame

terug. Indien een call korter is dan 6 tekens dient hij te worden aangevuld met spaties.

Bij gebruik van een repeater wordt het adres veld uitgebreid met het adres van die repeater. Natuurlijk schuift dan het adres-field-extension bit ook mee op. (zie figuur 3). Een van de bits van het SSID van het repeater adres wordt gebruikt om aan te geven dat het frame is herhaald door die repeater. Bit 0 van het SSID heet dan ook het 'H' bit- Het is natuurlijk wel de bedoeling dat stations die zowel het rechtstreekse frame als het frame wat door de betreffende repeater wordt uitgezonden horen, het frame wat rechtstreeks binnen kwam (met het 'H' bit op nul) niet verder verwerken.

Een typisch info frame ziet er dus uit als fig. 4.

Merk op dat in deze tabel in a14 het lsb 'nul' is. Zonder repeater gebruik zal dit bit echter 'een' moeten zijn. Het SSID field (a21) van de betreffende repeater bevat nog informatie over het feit of het frame al door de repeater is herhaald. Het 'H' bit behoort 'nul' te zijn voor een frame wat door een repeater dient te worden gerelayerd en wordt die repeater op 'een' gezet als dat gebeurt is. 'Normale' stations mogen dus niet reageren op frames met dat 'H' bit op 'nul' (z.g. uplink frames).

AX.25 biedt de mogelijkheid meerdere repeaters te gebruiken. Het adres-veld mag tot 8 repeater adressen worden uitgebreid. Op deze manier is een eenvoudig routing systeem te maken. De bron van het frame (het zenden station) maakt die lijst van repeaters in het adres-veld en de

betreffende repeater zal als hij het frame opnieuw uitzendt zijn 'H' bit aanzetten. De ontvanger kan zien welke weg het frame genomen heeft door simpel naar het adres-veld te kijken. Overigens is deze methode niet meer nodig zodra AX.25 level 3 in gebruik raakt. Hierin zijn veel betere en effectievere methoden mogelijk.

De procedure van informatie overdracht

Deze procedure is gedefinieerd in de vorm van acties die worden genomen na het ontvangen van een frame.

Controle velden (Control Fields)

Het control field zorgt voor het identificeren van het type frame dat wordt uitgezonden. Het wordt gebruikt om commando's en antwoorden daarop te vervoeren van het ene naar het andere eind van de verbinding en op die manier die verbinding op de juiste manier in stand te houden. De control fields die in AX.25 worden gebruikt zijn overgenomen uit X.25 voor zgn. balanced operation met wat uitbreidingen om verkeer zonder 'connects' en 'round-tables' mogelijk te maken. Vooral die uitbreidingen maken het mogelijk voor stations als PL4AA nieuwsuitzendingen te doen. Er zijn drie typen AX.25 frames: het Informatie frame, het Supervisory frame en het Unnumbered frame. Ze worden meestal aangeduid met hun resp. begin letters: I, S en U.

Control-field Type	7 6 5	4	3 2	1	0
I-frame	N(r)	P	N(s)		0
S-frame	N(r)	P/F	SS	0	1
U-frame	M M M	P/F	M M	1	1

Hierbij:

1. Bit 0 is het eerste bit dat wordt uitgezonden in de bit stroom en bit 7 het laatste.
2. N(s) is het volgnummer van het uitgezonden frame waarbij bit 1 het 'lsb' is. (minst belangrijke bit)



3. N(r) is het volgnummer van het ontvangen frame waarbij bit 5 het 'lsb' is.
4. De 'S' bits komen aan bod in de beschrijving van de supervisor functies.
5. Ook de 'M' bits komen nog aan bod in de beschrijving van de 'unnumbered frame modifier bits'.
6. P/F staat voor 'poll/final' bit. Ook dit komt later uitgebreid aan de orde.

Informatie frame format

Alle I-frames hebben bit 0 van het control-field 'nul'. De functie van dit type frame is de overdracht van de informatie. In deze frames zit dus de data waar het allemaal om gaat. Bij overdracht van veel data zoals lange teksten of programma source wordt de lengte van een frame bepaald door de AX.25 controller, meestal wordt dan de maximale lengte van een of andere buffer genomen (128 of 256 data bytes). Het veld 'N(s)' in het control-field geeft het volgnummer van het uitgezonden frame in modulus 8. Het veld 'N(r)' bevat het nummer van het frame dat als volgende dient te worden ontvangen door het zendende station. Dit is ook weer een getal in modulus 8 en dus treeds een hoger dan het N(6s) nummer van het laatste ontvangen frame. Met dit mechanisme is het mogelijk de volgorde van frames in de gaten te houden zodat uiteindelijk de overgezonden file weer netjes in dezelfde volgorde staat als direct noodzakelijk is om de frames ook in numerieke volgorde te ontvangen. Het protocol is in staat de uitgezonden frame volgorde te veranderen en toch aan het einde alles weer in de juiste volgorde te hebben. De meeste level 2 controllers zullen echter wel de frames in numerieke volgorde willen hebben. Dit uit volgorde raken van frames kan gebeuren wanneer van diverse repeaters gebruik gemaakt wordt en de route van het frame wordt overgelaten aan de diverse repeaters. Hierdoor kunnen 'looptijd' verschillen ontstaan die door het juist hanteren van de frame-nummers kunnen worden gecompenseerd. Met behulp van het 'p' bit kan aan de ontvanger om onmiddellijk antwoord worden gevraagd. Dit Poll/Final bit komt in alle frame typen voor en heeft ook altijd dezelfde betekenis. Over het gebruik ervan later meer.

Supervisory frame format

De Supervisory frames zijn te herkennen aan de bits 0 en 1 van het control-field. Bit 0 is 'een' en bit 1 is 'nul'. Het S-frame wordt gebruikt om diverse status informatie over te zenden of om te vragen bij het tegenstation. Bijvoorbeeld het bevestigen van de goede ontvangst van een frame of juist het vragen om herhaling van een fout ontvangen frame. Omdat bij dit type frame geen I-field bestaat is het niet nodig de N(s) of N(r) nummers aan te passen. Het P/F bit wordt wel normaal gebruikt. De twee 'S' bits geven vier verschillende mogelijkheden van 'S' frames. Daarvan worden er drie gebruikt als volgt:

Control Field Bits		7	6	5	4	3	2	1	0
Receive Ready	RR	N(6r)	P/F	0	0	0	1		
Receive Not Ready	RNR	N(r)	P/F	0	1	0	1		
Reject	REJ	N(r)	P/F	1	0	0	1		

Het Receive Ready commando (RR) wordt gebruikt om:

1. Aan te geven dat het station dat het RR uitzond klaar is om meer I-frames te ontvangen.
2. Aan te geven dat alle frames goed zijn ontvangen tot en met nummer N(r)-1.

3. Een eventuele busy conditie op te heffen die ontstaan was na het uitzenden van een RNR commando.

4. De status van het tegenstation kan worden opgevraagd door een RR commando te zenden met het P/F bit op 'een'.

Het Receive Not Ready commando wordt gebruikt om:

Het I-frame zenden station mede te delen dat de ontvangende AX.25 controller even niet in staat is meer I-frames te ontvangen. Frames tot en met nummer N(r)-1 zijn bevestigd. Alle frames die 'onderweg' waren nadat het RNR commando werd uitgezonden, zijn *niet* bevestigd. De RNR conditie kan worden opgeheven door het zenden van een UA, RR, REJ of een SABM commando. De status van het andere einde van de link kan worden opgevraagd door een RNR commando te zenden met het P-bit op 'een'.

Het Reject commando wordt gebruikt om:

Herhaalde uitzendingen te vragen aan het tegenstation van de frames beginnende bij nummer N(r). Hierbij worden tegelijkertijd alle frames bevestigd tot en met de nummers N(r)-1. Ook met behulp van het P-bit op 'een' kan weer de status van het andere einde van de verbindingen worden gevraagd.

Unnumbered frame format

De 'unnumbered frames' zijn herkenbaar aan de bits 0 en 1 van het control field die dan beide 'een' zijn. Ze worden gebruikt om nog boven de mogelijkheden van de S-frames de verbinding te controleren en te onderhouden. Bovendien worden ze gebruikt om een verbinding op te bouwen of af te sluiten. U-frames werken zonder de gebruikelijke nummering van frames (vandaar ook de naam). De volgende commando's en/of antwoorden zijn mogelijk bij U-frames:

Control Field		afk.	typ.	7	6	5	4	3	2	1	0
Set Asynchronous Balanced Mode	SABM	Cmd	0	0	1	P	1	1	1		
Disconnect	DISC	Cmd	0	1	0	P	0	0	1		
Discon. Mode	DM	res	0	0	0	F	1	1	1		
Unnumbered Ack	UA	res	0	1	1	F	0	0	1		
Frame Reject	FRMR	res	1	0	0	F	0	1	1		
Unnumbered info	UI	C/r	0	0	0	p/f	0	0	1		

Het Set Asynchronous Balanced Mode Commando (SABM)

Het SABM commando dient om twee stations in de zgn. balanced mode te brengen. Dit betekent dat beide stations gelijken zijn. Er is dus geen sprake van een master en slave station. Het antwoord van het tegenstation is een UA frame als het in staat is het commando uit te voeren en een DM frame indien dat niet mogelijk is.

Het Disconnet commando (DISC)

Dit wordt gebruikt zoals de naam al deed vermoeden om een bestaande verbinding af te sluiten. Het ontvangende station beantwoordt de DISC met een UA frame. Het zendende station komt in de zgn. disconnected stand zodra het UA frame van het tegenstation ontvangen is. Alle frames die nog niet bevestigd waren op het moment van geven van dit commando zullen onbevestigd blijven.

Het frame Reject antwoord (FRMR)

Dit frame wordt als antwoord gezonden als het betreffende station niet in staat is het ontvangen frame met succes te verwerken en dat de fout conditie van dien aard is dat herhaling van het frame de fout niet kan oplossen. Het FRMR-frame bevat een klein stukje informatie over de reden waarom het frame werd verzonden. De layout ervan staat in de volgende tabel.

In de bits 0 t/m 7 staat het control field van het afgewezen frame. De beide V velden bevatten de zgn. state variable van het station dat de problemen rapporteert, bits 13 t/m 15 de ontvangst state variable en de bits 9 t/m 11 de zend variabele. De bits 13 en 9 zijn de respectievelijke lsb's. De bits 20 t/m 23 zijn altijd 'nul'.

FRMR frame				Information Field bits															
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	8	7	6	5	4	3
0	0	0	0	z y x w				V(r)		C	V(s)		0	Rejected frame				Control field	

De situatie dat een FRMR moet worden uitgezonden kan optreden als een frame zonder FCS fout werd ontvangen maar:

a: Het ontvangen frame bevat een fout of niet geïmplementeerd commando of antwoord.

b: Het ontvangen I-frame heeft een grotere dan de afgesproken lengte.

c: De volgende nummering klopt niet. N(r) fout. Dit gebeurt meestal als een reeds bevestigd frame opnieuw wordt ontvangen.

d: Het ontvangen frame is van het type waarbij geen informatie is toegestaan en bevat toch een info field of een U of S-frame werd ontvangen met een foute lengte. De bits W en Y (16 en 18) in het info deel worden dan op 'een' gezet. Een U of S frame met een info field resulteert in een X bit (17) op 'een'.

e: Het ontvangen supervisory frame heeft het F bit op 'een', behalve gedurende een zgn. timer recovery condition en behalve als het frame werd ontvangen als antwoord op een commando waarin het P/F bit op P stond ('een'). Het bit W (16) wordt in deze situatie op 'een' gezet.

f: Het ontvangen frame is een UA of DM antwoord wat niet werd verwacht. Bit W (16) wordt dan 'een' gemaakt.

g: Het ontvangen frame heeft een fout nummer N(s). Bijvoorbeeld het nummer is groter dan N(r) + het maximaal aantal onbevestigde frames.

Het Unnumbered Acknowledge antwoord (UA)

Dit frame wordt uitgezonden als antwoord op de ontvangst en acceptatie van een SABM of DISC commando frame. Een ontvangen commando wordt niet eerder uitgevoerd voordat een UA antwoord is verzonden. Information fields zijn niet toegestaan in dit type frame.

Het Disconnected Mode antwoord (DM)

Dit type frame wordt uitgezonden als een station een ander dan een SABM of UI frame ontvangt maar nog in zgn. disconnected mode staat. Het wordt ook gebruikt om een SABM commando te vragen of om aan te geven dat op dat ogenblik geen connection kan worden geaccepteerd. Een DM bevat geen indormatie field.

Het Unnumbered Information Frame (UI)

Dit frame bevat PID en information fields en wordt gebruikt om informatie over te brengen buiten de normaal gebruikte procedure om. Deze frame kunnen dus ook niet bevestigd worden zijn dus ook niet te herstellen als er iets fout gaat. Op deze manier is het mogelijk baken boodschappen of mededelingen voor algemeen gebruik uit te zenden. Ook de call van een onbemande repeater wordt in stille tijden zo uitgezonden.

Fout condities

Er zijn verschillende fout condities mogelijk in AX.25. De meest zijn echter herstelbaar zonder de data overdracht te storen. De fouten kunnen diverse oorzaken hebben; het kan zijn dat er hardware fouten zijn in een van de AX.25 controllers/modems of dat er door storing (QSB, QRN) een of meerdere frames niet correct zijn overgekomen. Een paar van die situaties volgen hier:

Controller busy

Indien een AX.25 controller geen frames meer kan verwerken omdat b.v. zijn ontvangst buffers

vol zijn wordt een RNR frame uitgezonden. Dit vertelt het station aan de andere kant dat dit station geen verdere frames meer aan kan en de verzending moet worden gestaakt. Deze conditie kan weer worden opgeheven door het zenden van een UA, RR, REJ of SABM frame.

Send Sequence Number Error

Indien het ontvangen volgnummer van het frame niet overeenstemt met het verwachte volgnummer, dat bewaard wordt in de ontvangst variabele V(r), zal het bijbehorende informatie veld worden overgeslagen. De ontvanger zal het frame (en eventueel ook de volgende) niet bevestigen aan het tegenstation totdat het frame met het verwachte nummer wordt ontvangen.

Reject Recovery

Het reject frame wordt gebruikt om een herhaling van een frame te vragen aan het tegenstation nadat er een volgorde fout is geconstateerd. Slechts voor 1 frame tegelijk mag een herhaling worden gevraagd. De conditie wordt opgeheven door de ontvangst van het gevraagde frame. Aan de andere kant van de verbinding zal het station wat het REJ-frame ontving, alle niet bevestigde frames vanaf nummer N(r) uit het REJ-frame opnieuw uitzenden.

Invalid frame of FCS error

Indien een frame wordt ontvangen met een fout control veld of met een frame check sequence fout zal het frame geheel worden 'weggegooid'. Er volgt dus geen reactie op. Het ontbreken van een bevestiging zal aan de zendende kant na een bepaalde tijd een procedure starten die de volgorde van frames herstelt. Ook kan natuurlijk d.m.v. een REJ-frame een herhaling worden gevraagd.

Tijdens het oplossen van eventuele fout condities wordt door beide controllers altijd naar het P/E bit in het control-field gekeken. Eventuele opdrachten die daaruit voortvloeien worden uitgevoerd.

Vervolg op dit verhaal

Zoals al wel duidelijk zal zijn: AX.25 is niet eenvoudig. Toch is met enig logisch inzicht alles best te begrijpen. Ik heb geprobeerd een en ander zo kort mogelijk te verklaren zonder al te veel details weg te laten. De procedures in AX.25 bewaar ik echter tot de volgende keer, ik wil niet dat anderen in dit computer nummer niets meer kunnen zeggen.

Computerboeken in VERON-bibliotheek

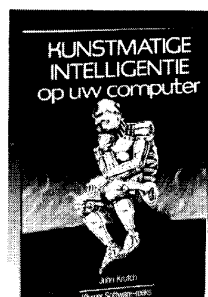
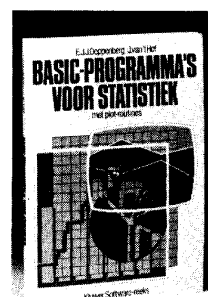
Sedert 1985 kent de VERON bibliotheek een aparte categorie voor computerboeken. Dit bestand is dankzij enkele giften en recentie exemplaren in het afgelopen jaar aardig gegroeid. Met name de 'Data-Becker' serie van uitgeverij Bruno & Zoon, Utrecht is goed vertegenwoordigd. Hieronder geven wij de lijst van de thans aanwezige computerboeken in de bibliotheek. (Bij aanvraag graag nummer vermelden).

CG 8501	Wagenaar John	Computers voor iedereen met koopwijzer
CG 8502	Groeneveld A.C.J.	De computer heeft het gedaan. Introductie van de serie
CG 8503	Groeneveld A.C.J.	De computer heeft het gedaan. Achtergronden (3)
CG 8504	Groeneveld A.C.J.	De computer heeft het gedaan. Uit en te na (4)
CG 8505	Groeneveld A.C.J.	De computer heeft het gedaan. Vragen en opdrachten bij 4 (4a)
CG 8506	Weijters Ton	De computer doet het. Tekst en data verwerking met de computer
CG 8601	Beechhold Henry F.	De onderhoudsgids voor uw computer
CG 8602	Englisch - Walkowiak	Het premiereboek voor de ATARI ST
CG 8603	Bruckmann Englisch Gerits	CPC-464 Intern
CG 8604	Angerhausen Bruckmann Englisch	64 intern
CG 8605	Wester	Het besturingssysteem van de Commodore 64
CG 8606	Szczepanowski	Het eerste boek voor de CPC computers
CP 8501	Akkermans Wessel	ZX Spectrum praktijk programma's
CP 8502	Groeneveld A.C.J.	ZX Spectrum Questo meerkeuzetoets programma
CP 8503	Groeneveld A.C.J.	ZX Spectrum Cbase database programma
CP 8504	John Morris	Amateur Radio Software
CP 8601	Luers	MSX programma verzameling
CP 8602	Dullin	Het machinetaalboek voor de

CP 8603	Strassenberg Koch	CPC computers ATARI peeks en pokes
CP 8604	Englisch Gerner Scheuse Thrun	Tips en trucs voor de CPC computers
CP 8605	Liesert Schieb	Peeks en pokes voor de CPC computers
CP 8606	Dullin Strassenburg	MSX machinetaalboek
CP 8607	Dachsel	Het muziekboek voor de Commodore 64
CP 8608	Bruckmann Gerits Wiens	Het printerboek voor de Commodore printers
CP 8609	Walkowiak	Grafiek en geluid voor de CPC computers
CP 8610	Walkowiak	Adventures voor de CPC computers
CP 8611	Luers	Grafiek en geluid voor de MSX computers
CP 8612	Hornig Weltner Trapp	Tips en trucs voor de Commodore 128
CP 8613	Luers	CPC-464 basic programma's
CP 8614	Englisch	Het machinetaalboek voor de Commodore 64
CT 8501	Akkermans W. en P. den Heijer	Oefenen met Basic deel 1
CT 8502	Groeneveld A.C.J.	Basic handboek voor iedereen. Uw MSX computer de baas
CT 8601	Schieb und Weiler	Het CP/M trainingsboek voor de CPC computers

Recente aanwinsten

Recentelijk ontvingen wij 'Basic Programma's voor Electronici' door E.J.J. Doppenberg & J. van 't Hof en van dezelfde auteurs 'Basic Programma's voor Statistiek'. Beide boekjes geven op overzichtelijke wijze een aantal bruikbare programma's voor de lezer. De auteurs geven achtergrond informatie bij de door hun toegepaste algoritmen. Hierdoor krijgt de lezer inzicht in de opbouw van de programmatuur waardoor het makkelijker wordt om veranderingen aan te brengen om zo de programmatuur geschikt te maken voor ieders persoonlijke toepassingen. Deze boeken zijn in het bibliotheek bestand opgenomen onder de nummers CT 8602 en CT 8603.



'Kunstmatige Intelligentie' op uw computer door John Krutch is een uitermate interessant boek voor hen die nog niet eerder met deze tak van programmeren in aanraking zijn geweest. De auteur geeft de lezer inzicht in de problematiek van de kunstmatige intelligentie (KI) en illustreert zijn verhaal met een aantal praktische programma's. Het boek stimuleert de lezer om zelf aan de slag te gaan. Het boek besluit met de listing (in BASIC) van het bekende psychiater programma 'ELIZA'. Een nadeel is dat de programmatuur in dit boek is geschreven voor de, intussen verouderde, TRS 80 computer. Dit boek is in het bibliotheek bestand opgenomen onder nummer CT 8604. Alle drie de boeken worden in de handel gebracht door uitgeverij Kluwer, Deventer.

Computer tijdschriften

De bibliotheek neemt geen abonnementen meer op computer tijdschriften. Besloten is om de nog aanwezige computer tijdschriften te verkopen voor f 25,- per jaargang (zelf afhalen in Eindhoven). Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Henk de Wit, PE1AVJ, Clovislaan 41 te Eindhoven, tel.: 040 - 55 11 99. Aanvragen van boeken uit de bibliotheek: VERON BIBLIOTHEEK, POSTBUS 748, 3800 AS AMERSFOORT.

Wim Kramer, PA2GRC.



Amateursatellieten

Door Jack van Tuijn, PA0JJT, Eindhoven. In nauwe samenwerking met HAMSAT, Postbus 2631, 6026 ZG Maarheeze

UoSAT-OSCAR 9

Het UoSAT-team in Surrey houdt zich nu regelmatig bezig met experimenteren met de CCD-videocamera in OSCAR 9. Er zijn dus daarom vaak uitzendingen van CCD-beelden te verwachten. De satelliet zendt ook weer regelmatig op 70 cm in plaats van 2 m. Ook is onlangs weer een nieuwe versie van de zogenaamde DIARY-programmatuur, die alle uitzendingen van de bakenzenders van OSCAR 9 regelt, in de boordcomputer geladen. De satelliet werkt nu dan ook weer volgens een vast schema. Het UoSAT-team is van plan het bulletin, dat elk weekend door OSCAR 9 wordt uitgezonden, voortaan slechts een maal per maand te vernieuwen. Het bulletin dat dagelijks wordt uitgezonden door OSCAR 11 wordt dan minstens een maal per week vernieuwd.

Radio Spoetniks

Volgens UA3CR werkt RS7 weliswaar uitstekend maar zijn er problemen met RS5. Het energie-systeem in RS5 levert niet voldoende energie om het relaisstation in bedrijf te houden. De satelliet wordt dan ook tot eind augustus uitgeschakeld gehouden. Het commandostation in Moskou gaat intussen na of het mogelijk is de satelliet later weer in bedrijf te stellen. RS9 en RS10 zijn geheel gereed voor hun lancering. In verband met de beperkte mogelijkheden voor lanceringen ziet het er echter niet naar uit dat deze twee nieuwe amateursatellieten nog dit jaar gelanceerd kunnen worden.

AMSAT-OSCAR 10

Op 7 augustus 's morgens zijn er opnieuw problemen ontstaan in de IHU van OSCAR 10. De relaisstations vielen uit en het General Beacon zond geen correcte PSK-telemetrie meer uit. Vermoedelijk zijn er weer fouten ontstaan in het geheugen van de boordcomputer in OSCAR 10. Op 14 augustus lukte Karl Meinzer, DJ4ZC, het om het mode B relais in te schakelen maar later viel de IHU weer uit. Het geheugen van de boordcomputer blijkt toch meer fouten te bevatten en het aantal fouten lijkt snel toe te nemen. Inmiddels heeft Karl, DJ4ZC, weer nieuwe programmatuur geschreven voor de boordcomputer in OSCAR 10. Het is echter nog niet gelukt de IHU onder controle te krijgen met behulp van deze programmatuur. Karl ziet het nu zeer somber in en vreest dat de satelliet helaas moet

Ondoorgegevens van AMSAT-OSCAR 10 voor de maand oktober 1986

DATUM	ORLOOP	OPKOMST	MAX ELEVATIE	ONDERGAANG	AFDEGM
DD/MM	NUMMER	TUJD AZ	TUJD EL AZ	TUJD AZ	TUJD EL AZ
01/10	02483	20:14:18	143	03:22:36	146
02/10	02485	20:14:18	137	02:33:31	139
03/10	02486	15:43:23	154	01:20	155
03/10	02487	20:15:13	130	01:44:27	130
04/10	02488	14:51:26	150	01:21	151
04/10	02489	20:15:13	125	00:56:22	127
05/10	02490	14:01:27	141	00:23	143
05/10	02491	20:15:13	119	00:10:16	114
06/10	02492	13:11:27	133	13:35	14
06/10	02493	21:07:13	133	23:25	10
07/10	02494	12:23:27	128	12:51	19
07/10	02495	21:22:10	106	22:42	05
08/10	02496	11:27:27	128	12:07	24
08/10	02498	10:29:26	113	11:23	28
10/10	02500	09:24:27	101	10:38	33
11/10	02502	07:53:26	104	08:54	37
12/10	02504	01:47:22	091	01:41	201
13/10	02506	00:13:20	081	00:25	195
13/10	02508	23:05:20	071	23:36	191
14/10	02510	22:07:19	061	22:47	185
15/10	02512	21:17:18	051	21:47	179
16/10	02514	20:13:17	041	20:46	172
17/10	02516	20:02:16	031	20:29	167
18/10	02518	19:41:17	021	19:40	159
19/10	02520	19:31:16	011	19:28	152
20/10	02522	19:28:14	001	19:18	144
21/10	02524	19:28:13	001	19:17	136
22/10	02526	19:27:13	001	19:17	128
23/10	02528	19:26:13	001	19:16	120
24/10	02530	19:25:13	001	19:15	112
25/10	02532	19:24:13	001	19:14	104
26/10	02534	19:23:13	001	19:13	96
27/10	02536	19:22:13	001	19:12	88
28/10	02538	19:21:13	001	19:11	80
29/10	02540	19:20:13	001	19:10	72
30/10	02542	19:19:13	001	19:09	64
31/10	02544	19:18:13	001	19:08	56

PAOLO

worden opgegeven. Eind augustus is het telemetrie systeem geheel uitgevallen terwijl het mode B relaisstation bleef ingeschakeld. Het is toegestaan dit relaisstation te gebruiken echter alleen met QRP en tussen de MA fasen 60 en 140. Dit komt overeen met een tijdsduur tussen ongeveer 3 uur voor het apogee en een half uur erna. Misschien lukt het nog een beperkte controle over de satelliet te krijgen. Kortom het ziet er somber uit met OSCAR 10, duimen dus.

UoSAT-OSCAR 11

De checksum in de uitzendingen van telemetrie, die gedurende een hele omloop is verzameld in OSCAR 11 (whole orbit data), is nu gewijzigd van AAHex in BBHex. OSCAR 11 zendt dagelijks bulletins uit met 1200 Baud ASCII waarin het laatste nieuws over amateursatellieten en recente kepler-baanparameters zijn opgenomen.

J-OSCAR 12

De lancering van de eerste Japanse amateursatelliet JAS 1 is een groot succes geworden. De satelliet is op dinsdag 12 augustus door de nieuwe Japanse H1-draagkracht in de gewenste baan om de aarde gebracht. Direct na het loskoppelen van de raket schakelden de zenders van JAS 1 automatisch in. Spoedig bleek dat alles uitstekend functioneerde. Nadat de lancering al enkele malen was uitgesteld was de nieuwe lanceertijd vastgesteld op dinsdag 12 augustus om 20:31 UTC. In de laatste minuten voor dat tijdstip bleek nog een kort uitstel van 14 minuten noodzakelijk. Nadat het aftellen was hervat kon deze eerste proefvlucht van de grootste Japanse draagraket starten om 20 uur, 45 minuten en 0,5 seconden UTC vanaf het lanceercentrum op het eiland Tanegashima in het uiterste zuiden van Japan. Vier en een half minuut later was de eerste trap uitgebrand.

De tweede trap, die werkt op vloeibare waterstof en zuurstof, werd ontstoken en functioneerde ook uitstekend. Ruim tien minuten na de start werd de tweede trap uitgeschakeld. Door de snelheid die de raket inmiddels had gekregen schoot hij vanzelf door naar een hoogte van ongeveer 1500 km. Aangekomen op die hoogte werd de tweede trap ruim 54 minuten na de start nogmaals gedurende 21 seconden in bedrijf gesteld. Hierdoor werd de baan vrijwel cirkelvormig gemaakt. De baanheiling werd ongeveer

50 graden, zoals gewenst. Enkele minuten daar na werden boven Zuid-Amerika de twee te lanceren satellieten losgekoppeld van de raket. Ruim 59 minuten na de lancering werd de Experimentale Geodetic Payload (EGP) losgekoppeld. Deze passieve satelliet is een bol met een diameter van 2,15 m, die geheel bedekt is met spiegels en laserreflectors. JAS 1 werd 1 uur, 2 minuten en 7 seconden na de lancering, dus om 21:47:07 UTC, losgekoppeld van de tweede trap van de H1-raket. De mode JA telemetrie-bakenzender op 435,795 MHz en het mode JA relaisstation schakelden automatisch in. Er kwamen onmiddellijk rapporten uit Chili en Brazilië van de goede ontvangst van de telemetriesignalen van JAS 1. Direct na het loskoppelen van JAS 1 werd de FM-bakenzender op 136,112 MHz van de Zweedse Magnetic Bearing Fly Wheel satelliet (MBFW) ingeschakeld. Deze MBFW blijft aan de tweede trap van de H1-raket gekoppeld. Nadat de EGP en JAS 1 onafhankelijke satellieten waren geworden kregen zij, zoals gebruikelijk in de ruimtevaart, hun definitieve naam. EGP heet voortaan Experimentale Geodetic Satellite (EGS) en kreeg aanvankelijk als internationale aanduiding: 1986-061A. JAS 1 heet nu J-OSCAR 12, hoewel hij in Japan ook bekend staat als FUJI. Zijn internationale aanduiding werd aanvankelijk 1986-061B. Het derde object, de tweede trap van de H1-raket met daaraan gekoppeld MBFW, heeft als internationale aanduiding 1986-061C. Ondanks het dringende verzoek van JAMSAT de satelliet nog niet te gebruiken waren tijdens de eerste omlopen over Europa toch al enkele stations te horen die verbindingen maakten via mode JA. Daaruit bleek in elk geval dat het relais goed werkte. Veel stations meldden een goede ontvangst van het telemetrie-baken op 435,795 MHz. Dit baken zendt telemetrie-cijfergroepen uit met telegrafie met een snelheid van 20 woorden per minuut.

Tijdens de eerste passage over Europa op dinsdagavond zijn ook al visuele waarnemingen gedaan van J-OSCAR 12, EGS en de tweede trap met MBFW. OSCAR 12, een zeer klein object, was slechts kort zichtbaar met magnitude 8,5. EGS, de 'disco-bol', was goed zichtbaar met zeer korte flitsen met een herhalingsfrequentie van 2 Hz en ook 4 Hz en een helderheid van magnitude 3,5 tot 4. De tweede trap van de raket, die 14 m lang is en een diameter heeft van 2,4 m, was ook goed zichtbaar met magnitude 3,5 tot 4. Geïnteresseerden kunnen de laatste twee objecten waarschijnlijk regelmatig waarnemen. Enkele uren na de lancering is men er in Amerika en in Engeland al in geslaagd laserstralen te reflecteren tegen EGS. De primeur daarvan kreeg het Engelse Royal Greenwich Observatory. Daar werden tijdens de tweede omloop na de lancering al een hele reeks laserpulsen gereflecteerd tegen EGS.

Omdat EGS en OSCAR 12 aanvankelijk nog zeer dicht bij elkaar waren kon NORAD/NASA deze objecten nog niet identificeren. Later werd OSCAR 12 geïdentificeerd als 1986-61A en EGS als 1986-61B.

Het lineaire mode JA relaisstation van OSCAR 12 is inmiddels vrijgegeven voor algemeen gebruik. JAMSAT vraagt de gebruikers echter zo laag mogelijke uplink-vermogens te gebruiken. De vele gebruikers over de hele wereld, waaronder verscheidene DX-stations, zijn enthousiast over de grote gevoeligheid van het relais. Veel stations moeten nog wel wennen aan de vrij grote doppler-verschuiving op de downlinksignalen op 70 cm. JAMSAT was eind augustus nog bezig met het testen van de nieuwe satelliet. De boordcomputer moet worden opgestart en alle

KEPLER BAANPARAMETERS

-- HAMSAT --

GEbruikt FORMAT:	REF.EPOCH JAAR EN DAG	VERS.NELLING	FREKV.	INT.AAND.	NAAM SATELLIET
INCLIN.	R.A.S.N.	ECCENTR.	ARG.PER.	RA-DRTA	MOTION ORL.NR.
86	115.47650329	1.350E-05	145.825	81-1008	UOSAT-OSCAR 9
86	6535	115.4875	0.0001006	227.3753	15.28330946 25291
86	54.94808366	3.000E-08	24.400	78-1004	RADIO SPOETNIK 1
86	5484	153.4406	0.0013093	97.1674	263.0889 11.9689704 30714
86	111.01416059	4.000E-08	24.331	81-120C	RADIO SPOETNIK 5
86	9655	130-1006	0.0012013	147.2819	212.9042 12.95054534 19334
86	111.07092280	4.000E-08	24.343	81-120B	RADIO SPOETNIK 7
86	9655	131-1184	0.0012013	147.2819	212.9042 12.95054534 19334
86	17.20491819	3.000E-07	145.825	86-0218	UOSAT-OSCAR 11
86	1485	86.1471	0.0012245	276.9045	80.0710 14.42081619 10030
86	227.74304714	3.000E-07	145.825	86-0218	UOSAT-OSCAR 11
86	00051	245.7873	0.0011032	228.6975	131.5913 14.42081619 10030
86	49.58218303	5.700E-07	137.400	79-0874	WEERSAT NOAA 9
86	5105	66.4494	0.0012646	65.4237	294.0280 14.24089584 34687
86	111.24412294	7.800E-07	137.400	86-1234	WEERSAT NOAA 9
86	9023	64.7683	0.0015042	317.0800	42.9201 14.11420476 64972
86	51.53480064	6.000E-08	137.400	86-0394	WEERSAT NOAA 9
86	5351	104.0015	0.0017822	105.1616	255.1525 13.83705437 781
86	151.21565928	1.600E-07	137.400	86-0394	WEERSAT NOAA 9
86	5387	50.9086	0.0013304	253.4773	106.1733 13.83745967 53
86	217.7597726	1.300E-04	14.955	78-0334	SALVUT 7
86	6254	338.4472	0.0002946	132.1676	227.8996 15.79225163 24759
86	217.0018470	1.100E-04	143.625	86-0174	REI
86	6254	339.4846	0.0026887	59.1234	301.5525 15.74444790 2634
86	209.05382805	0.000E-00	145.810	83-0588	AMSAT-OSCAR 10
86	6135	66.0004	0.0020244	130.4916	249.2253 2.05867687 2347

PAOLO



REFERENTIE OMLOPEN VOOR OKTOBER

* USAT-1 OSCAR 9

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	27714	101.0	0:41.9
2/10	27729	94.5	0:15.7
3/10	27745	111.5	1:25.8
4/10	27760	104.9	0:57.6
5/10	27775	98.4	0:31.4
6/10	27790	91.8	0:5.2
7/10	27806	108.9	1:15.5
8/10	27821	102.3	0:47.1
9/10	27836	95.8	0:20.9
10/10	27852	102.8	1:28.9
11/10	27867	106.2	1:2.7
12/10	27882	99.7	0:36.5
13/10	27897	93.1	0:10.3
14/10	27913	115.1	1:28.3
15/10	27928	103.5	0:52.1
16/10	27943	97.0	0:25.9
17/10	27959	114.0	1:35.9
18/10	27974	107.4	1:5.7
19/10	27989	100.9	0:41.5
20/10	28004	94.3	0:15.2
21/10	28020	117.0	1:23.2
22/10	28035	104.8	0:57.0
23/10	28050	98.2	0:30.8
24/10	28065	91.6	0:4.5
25/10	28081	108.6	1:18.5
26/10	28096	102.1	0:46.3
27/10	28111	95.5	0:20.0
28/10	28127	112.5	1:28.0
29/10	28142	105.9	1:1.7
30/10	28157	99.4	0:35.5
31/10	28172	92.8	0:9.2

OMLOOPTYD = 94.2516
INCREMENT = 23.5628

BCN 145.825/435.035
ASCII BULLETIN SA, SU
WITH LATEST INFO
ON SATELLITES

* USAT-2 OSCAR 11

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	13785	48.8	1:17.6
2/10	13799	35.7	0:17.2
3/10	13814	45.3	0:55.4
4/10	13829	52.8	1:33.6
5/10	13843	37.7	0:33.2
6/10	13858	47.5	1:11.4
7/10	13872	32.2	0:11.1
8/10	13887	41.7	0:49.2
9/10	13902	51.3	1:27.4
10/10	13916	36.2	0:27.0
11/10	13931	45.7	1:5.2
12/10	13945	30.7	0:4.9
13/10	13960	40.2	0:43.0
14/10	13974	49.7	1:21.2
15/10	13989	34.7	0:20.8
16/10	14004	44.2	0:59.0
17/10	14019	53.7	1:37.2
18/10	14033	38.6	0:36.8
19/10	14048	48.2	1:15.0
20/10	14062	35.1	0:14.6
21/10	14077	42.6	0:52.8
22/10	14092	52.2	1:31.0
23/10	14106	37.1	0:30.6
24/10	14121	46.6	1:8.8
25/10	14135	31.5	0:8.4
26/10	14150	41.1	0:46.6
27/10	14165	50.6	1:24.8
28/10	14179	35.5	0:24.4
29/10	14194	45.1	1:2.6
30/10	14208	30.0	0:2.2
31/10	14223	39.5	0:40.4

OMLOOPTYD = 94.5451
INCREMENT = 24.6363

ENG BAKEN 145.825 MHz
DATA COMMANDS
ROBOT UPLINK 145.825
WITH SPECIAL INFO.

* RADIO SPOETNIK 5

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	21063	349.4	1:56.0
2/10	21075	349.8	1:50.6
3/10	21087	349.8	1:45.2
4/10	21099	350.0	1:39.9
5/10	21111	350.2	1:34.5
6/10	21123	350.3	1:29.1
7/10	21135	350.5	1:23.8
8/10	21147	350.7	1:18.4
9/10	21159	350.9	1:13.0
10/10	21171	351.1	1:7.7
11/10	21183	351.2	1:2.3
12/10	21195	351.4	0:46.2
13/10	21207	351.6	0:51.6
14/10	21219	351.8	0:46.2
15/10	21231	352.0	0:40.8
16/10	21243	352.1	0:35.5
17/10	21255	352.3	0:30.1
18/10	21267	352.5	0:24.7
19/10	21279	352.7	0:19.4
20/10	21291	352.9	0:14.0
21/10	21303	353.1	0:8.5
22/10	21315	353.2	0:3.5
23/10	21327	353.4	0:1.7
24/10	21339	353.6	0:1.2
25/10	21351	353.8	0:0.7
26/10	21363	354.0	0:0.2
27/10	21375	354.2	0:0.1
28/10	21387	354.4	0:0.0
29/10	21399	354.6	0:0.0
30/10	21411	354.8	0:0.0
31/10	21423	355.0	0:0.0

OMLOOPTYD = 119.5525
INCREMENT = 30.0151

UPLINK 145.91-145.95
DOWNLINK 29.41-29.45
ROBOT UPLINK 145.825
BEACONS 29.331-29.452

* RADIO SPOETNIK 7

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	21126	342.5	1:1.4
2/10	21138	341.6	0:51.7
3/10	21150	340.7	0:42.1
4/10	21162	339.8	0:32.4
5/10	21174	338.9	0:22.7
6/10	21186	338.0	0:13.0
7/10	21198	337.1	0:3.3
8/10	21210	336.2	0:53.9
9/10	21222	335.3	0:43.2
10/10	21234	334.4	0:33.5
11/10	21246	333.5	0:23.8
12/10	21258	332.6	0:14.1
13/10	21270	331.7	0:4.4
14/10	21282	330.8	0:54.8
15/10	21294	329.9	0:45.1
16/10	21306	329.0	0:35.4
17/10	21318	328.1	0:25.8
18/10	21330	327.2	0:16.1
19/10	21342	326.3	0:6.4
20/10	21354	325.4	0:56.9
21/10	21366	324.5	0:47.2
22/10	21378	323.6	0:37.5
23/10	21390	322.7	0:27.8
24/10	21402	321.8	0:18.1
25/10	21414	320.9	0:8.4
26/10	21426	320.0	0:57.8
27/10	21438	319.1	0:48.1
28/10	21450	318.2	0:38.4
29/10	21462	317.3	0:28.7
30/10	21474	316.4	0:19.0
31/10	21486	315.5	0:9.3

OMLOOPTYD = 119.1934
INCREMENT = 29.9252

UPLINK 145.96-146.00
DOWNLINK 29.46-29.50
ROBOT UPLINK 145.825
BEACONS 29.461-29.502

* NOAA 6

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	57885	84.8	0:6.4
2/10	57900	104.0	1:23.2
3/10	57914	97.9	0:58.9
4/10	57928	91.9	0:34.6
5/10	57942	85.8	0:10.3
6/10	57957	105.0	1:27.1
7/10	57971	99.0	1:2.8
8/10	57985	92.9	0:38.4
9/10	57999	86.8	0:14.1
10/10	58014	106.0	1:30.9
11/10	58028	100.0	1:6.6
12/10	58042	93.9	0:42.3
13/10	58056	87.8	0:18.0
14/10	58071	107.1	1:34.8
15/10	58085	101.0	1:10.5
16/10	58099	94.9	0:46.2
17/10	58113	88.9	0:21.9
18/10	58128	108.1	1:38.7
19/10	58142	102.0	1:14.4
20/10	58156	95.9	0:50.1
21/10	58170	89.9	0:25.8
22/10	58184	83.8	0:1.4
23/10	58199	103.0	1:18.3
24/10	58213	97.0	0:53.9
25/10	58227	90.9	0:29.6
26/10	58241	84.8	0:5.3
27/10	58256	104.1	1:22.1
28/10	58270	98.0	0:57.8
29/10	58284	91.9	0:33.5
30/10	58298	85.9	0:9.2
31/10	58312	105.1	1:26.0

OMLOOPTYD = 101.1208
INCREMENT = 25.2811

WEERSATELLETT.
APT FREQ= 137.600

* NOAA 9

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	9269	139.7	0:11.1
2/10	9283	137.0	0:7.3
3/10	9298	135.8	1:31.6
4/10	9312	137.1	1:20.8
5/10	9326	135.4	1:10.0
6/10	9340	131.7	0:59.2
7/10	9354	129.0	0:48.3
8/10	9368	126.3	0:37.5
9/10	9382	123.6	0:26.7
10/10	9396	120.8	0:15.9
11/10	9410	118.1	0:5.1
12/10	9425	115.4	0:34.3
13/10	9439	112.7	0:23.5
14/10	9453	110.0	0:12.7
15/10	9467	107.3	0:1.9
16/10	9481	104.6	0:51.1
17/10	9495	101.9	0:40.3
18/10	9509	99.2	0:29.5
19/10	9523	96.5	0:18.7
20/10	9537	93.8	0:7.9
21/10	9551	91.1	0:1.1
22/10	9565	88.4	0:10.3
23/10	9580	85.7	0:19.5
24/10	9594	83.0	0:8.7
25/10	9608	80.3	0:1.9
26/10	9622	77.6	0:47.0
27/10	9636	74.9	0:36.2
28/10	9650	72.2	0:25.4
29/10	9664	69.5	0:14.6
30/10	9678	66.8	0:3.8
31/10	9693	64.1	0:55.0

OMLOOPTYD = 102.0847
INCREMENT = 25.5205

WEERSATELLETT.
APT FREQ= 137.620

* METEOR 2/12

DATUM	ORBIT	LENGT	EQX.TYD
DE/MD	NO	GRD.	HH MM.T
1/10	8319	21.2	1:55.5
2/10	8332	21.2	1:55.5
3/10	8346	5.7	0:19.7
4/10	8360	11.0	0:33.8
5/10	8374	16.3	0:47.9
6/10	8388	21.6	1:1.9
7/10	8402	27.0	1:15.9
8/10	8416	32.3	1:30.0
9/10	8430	37.6	1:44.1
10/10	8444	42.9	1:58.2
11/10	8458	48.2	2:12.3
12/10	8472	53.5	2:26.4
13/10	8486	58.8	2:40.5
14/10	8499	64.1	2:54.6
15/10	8513	69.4	3:08.7
16/10	8527	74.7	3:22.8
17/10	8541	80.0	3:36.9
18/10	8555	85.3	3:51.0
19/10	8569	90.6	4:05.1
20/10	8583	95.9	4:19.2
21/10	8597	101.2	4:33.3
22/10	8611	106.5	4:47.4
23/10	8625	111.8	5:01.5
24/10	8639	117.1	5:15.6
25/10	8653	122.4	5:29.7
26/10	8667	127.7	5:43.8
27/10	8681	133.0	5:57.9
28/10	8695	138.3	6:12.0
29/10	8709	143.6	6:26.1
30/10	8723	148.9	6:40.2
31/10	8737	154.2	6:54.3

OMLOOPTYD = 103.8802
INCREMENT = 26.0934

RUSS. WEERSAT.
APT FREQ= 137.400

* METEOR 3/1

ORBIT	LENGT	EQX.TYD	ORBIT
NO	GRD.	HH MM.T	NO
4495	154.2	0:3.8	3870
4509	179.2	1:36.5	3880
4523	176.7	1:19.7	3888
4537	174.0	0:7.0	3896
4548	171.8	0:46.2	3916
4561	169.1	0:29.5	3925
4574	166.4	0:12.0	3933
4588	161.6	0:14.5	3943
4601	189.1	1:28.7	3971
4614	186.6	1:12.0	3985
4627	184.0	0:55.5	3995
4640	181.5	0:38.5	4026
4655	179.0	0:21.7	4036
4668	176.5	0:5.0	4046
4680	201.5	1:37.7	4058
4693	199.0	1:21.0	4084
4706	196.4	1:4.2	4092
4719	193.9	0:57.5	4100
4732	191.4	0:30.7	4109
4745	188.9	0:14.0	4123
4758	186.4	0:0.7	4133
4772	183.3	1:29.9	4143
4785	208.8	1:13.2	4158
4798	206.5	0:56.4	4176
4811	203.8	0:39.7	4184
4824	201.3	0:22.9	4206
4837	201.5	0:6.2	4206
4850	201.5	0:36.7	4216
4864	221.2	1:22.2	4261
4877	218.7	1:5.4	4261



De nieuwe machtigingsvoorwaarden (2)

In het septembernummer van *ELECTRON* op pag. 455 zijn de hoofdzaken van de nieuwe machtigingsvoorwaarden behandeld. In dit artikel zal nader worden ingegaan op de veranderingen ten opzichte van de voorwaarden uit 1982.

Per artikel wordt de verandering behandeld. Zijn er geen veranderingen opgetreden dan wordt aan het artikel geen aandacht besteed.

Het Algemeen deel

artikel 1.c. Hierin staat iets dat wij niet zo geslaagd vinden, de oude tekst in artikel (20) was goed.

Bedoeld wordt een methode om met weinig woorden duidelijk te maken welke modulatiemethode wordt gebruikt en welk soort informatie wordt overgebracht.

Artikel 1.e. Deze tekst is een grote verbetering ten opzichte van de oude tekst in artikel (20). Het blijkt dat er een bepaald gebied is rondom de zenderfrequentie waar U bij het moduleren nog vermogen mag produceren. Het grootste deel van dit vermogen ligt binnen de in artikel 1.d. genoemde 99% bandbreedte, maar 1% van het vermogen valt daarbuiten. Bij vrijwel alle zenders geldt dat het frequentiegebied waarover die 1% wordt uitgesmeerd, enkele malen groter is dan de bandbreedte. Eerst buiten dat frequentiegebied (niet aangegeven is hoever!) begint het gebied waar de ongewenste uitstralingen liggen die volgens artikel 14 sterk moeten worden onderdrukt.

artikel 1.f. Vergeleken met de oude tekst in artikel (20) is hier veel verbeterd.

Er wordt alleen onderscheid gemaakt tussen uitzendingen waarbij U op een of andere manier de amplitude van het uitgezonden signaal moduleert en uitzendingen waarbij de faze of de frequentie wordt gemoduleerd. Bij amplitudemodulatie geldt de maximumwaarde die bij het moduleren optreedt (PEP in ons jargon). Vergeleken met vroeger mag U bij aan/uit-telegrafie vier maal meer uitzenden. Dit gebeurde in de praktijk toch al want vrijwel niemand nam vermogen terug bij het overgaan van telefonie naar telegrafie. Dit terug regelen moet wel (als u met groot vermogen zendt), bij de overgang naar FM of FSK. Meestal zal dat al nodig zijn om de eindtrap het te laten overleven.

artikel 3.4. Nieuwe is hier dat U nu ook etiketten moet plakken op de zenders bij U thuis. Hoewel de wet toelaat om hiervoor, net als voorheen, een uitzondering te maken, was de PTT hiertoe niet bereid.

artikel 3.5/3.6 Uit deze artikelen blijkt dat U nooit op meer dan twee plaatsen tegelijk zenders mag hebben. Heeft U een zomerhuisje, waar een zender staat dan mag er geen mobiele zender in de auto zitten en omgekeerd. U hebt immers maar één registratiebewijs!

artikel 5. Dit is een uitbreiding van de oude artikelen (1) en (13). Er staat nu heel duidelijk wat U wel en wat U niet in het kader van Uw machtiging onder Uw beheer mag hebben. Wel een zender die van 1 tot 30 MHz continu kan worden afgestemd, maar niet een zender met omschakelbare banden, waarbij bepaalde banden geen amateurband bevatten. Die banden moeten dan eerst (bijvoorbeeld door draden door te knippen) onklaar worden gemaakt.

Het verwijderen van de vaak in Japanse 145 MHz zenders aanwezige blokkering van het 146-148 MHz gedeelte maakt U een piraat. Een 27 MHz zender echter, mits samen met een transverter!, is toegestaan, ook voor C en D-machtigingen, maar dan moet dat ding niet meer vermogen kunnen afgeven dan voor de transverter nodig is. Bij controle zult U dat moeten kunnen aantonen.

Al deze teksten zijn een compromis tussen wat wij als verdedigers van het experimenteel zendamateurisme willen en wat de RCD nodig acht om piraten beter te kunnen vangen.

artikel 6.1. Geen verbetering van het oude artikel (6.1). De tekst houdt verband met de wet, maar trekt U er zich voor wat het gebruikelijke amateurverkeer betreft maar niets van aan.

artikel 6.3/4. In de leden 3 en 4 van dit artikel staat duidelijk hoe wij ons in de banden die wij op secundaire basis met andere diensten delen, moeten gedragen. Het probleem is echter wel dat we er niet achter kunnen komen of en hoe die andere diensten worden gestoord. Het ware wellicht beter als wij in de gedeelde banden een exclusief stukje hadden.

artikel 6.5/6.6 Een aande nieuwe wet aangepaste versie van het oude artikel (6.3). Helemaal nieuw en bedoeld om 'mailbox' en dergelijke activiteiten in de hand te kunnen houden. Een van de consequenties van de veranderde techniek.

artikel 6.9. Dit is een nieuwe versie van het oude artikel (3.3).

Het is als een kapstokartikel bedoeld. In feite gaat het er om dat hier een beperking kan worden opgelegd, bijvoorbeeld aan Uw bandbreedte (splatter, impulsmodulatie) als U een zodanig deel van de band in beslag neemt dat anderen daar onnodig last van hebben.

artikel 7 en 8. Deze artikelen gaan over de stationsidentificatie door middel van roepletters. Hier is iets raars gebeurd, afwijkend van het radioreglement van de ITU: de roepletters zijn niet meer aan het station gekoppeld, maar aan de persoon die het station bedient. Wanneer een gelicentieerde bezoeker via Uw station enkele woorden wil zeggen, dan moeten plotseling zijn/haar roepletters worden gebruikt. Alleen tijdens een wedstrijd hoeft dit niet.

Een andere belangrijke wijziging is dat er regels zijn gesteld aan de manier (modulatie e.d.) waarop de roepletters worden uitgezonden. Dit is nodig omdat er thans vrijwel geen beperkingen meer bestaan in de toegestane modulatie- en coderingsmethoden.

In 7.5. staat een algemeen voorschrift, maar dat wordt door artikel 8 onderuit gehaald. Wanneer U bijvoorbeeld met impulsmodulatie experimenteert dan moet U volgens 7.5. de roepletters met impulsmodulatie uitzenden, maar volgens artikel 8 mag dat nu weer niet. Laten we maar aannemen dat artikel 8 het zwaarst telt. Hier staat op welke manier U de roepletters mag uitzenden. Het zijn de modulatiesystemen die in de oude machtigingsvoorwaarden toegelaten waren, waaraan zijn toegevoegd:

200 Baud RTTY; 100 Baud Amtor; FAX en slow scan met A1; morsetelegrafie met G1A (dat kan vrijwel geen enkele ontvanger!); morsetelegrafie met J2A. Dit is, evenals J2C een vreemde aanduiding. Waarschijnlijk wordt A1 of F1 bedoeld, waarbij een EZB telefoniezender de informatie naar de gewenste band transporteert.

Vervallen is voor ATV de modulatie F3F! Dit mocht tot nu toe wel en is op 1,3 en 10 GHz dé methode. Wanneer U dus met FM-ATV uitzendt, zult U bij het uitzenden van de roepletters niet voldoen aan artikel 7.5., maar geeft artikel 8 een uitweg. U moet dan de beelddraaggolf met spraak of morse moduleren. Niet dat degene die Uw beeld ontvangt dit waarneemt en de luisteraar met een smalle ontvanger zal waarschijnlijk bij al die 'palen' ook niet op de draaggolf zijn afgestemd. De PTT bleek bij het overleg geen problemen te willen zien.

Uit artikel 8.E. blijkt overigens dat U, ongeacht wat U uitzendt, de roepletters in morse kunt uitzenden op een plekje in het uitgezonden spectrum, als U niet een methode uit 8.A. t/m 8.D. kunt/wilt gebruiken. Weliswaar zou artikel 7.3. dit kunnen verbieden, maar zo blijven we in een kringetje ronddraaien.

artikel 10.2. Dit artikel is nieuw. Als U niet van fabriekszenders gebruik maakt moet U Uw zender(s) van een serienummer voorzien. Gezien het karakter van zelfbouwapparatuur kunt U met nummer 1 volstaan.

artikel 12. Dit is een zeer vaag artikel; wie zal immers kunnen beoordelen wat er voor Uw proeven aan bandbreedte nodig is. Het artikel is gebaseerd op het ITU radioreglement.

artikel 13. Voor wat betreft de frequentiestabiliteit zijn we weer terug bij de voorwaarden uit de 50-er jaren, en dat is goed, want ieder station zal er wel voor willen zorgen dat het tegenstation hem 'bij kan houden'.

artikel 14. De vereiste onderdrukking van 'parasieten' (zie ook het commentaar bij artikel 1.e.) is iets meer aan de internationale regels aangepast dan voorheen het geval was. De eisen boven 1 GHz zijn echter zwaarder dan wij redelijk achten. Niet veel varactorvermenigvuldigers naar 5,6 of 10 GHz zullen eraan voldoen maar de kans dat dat problemen zal geven en gemerkt wordt is ook weer erg gering. De 40 en 60 dB eisen blijken in de praktijk goed te realiseren op de lagere banden. Nog steeds echter staat er niet bij in welke bandbreedte er gemeten wordt. Ook is het jammer dat er geen eisen worden gesteld (behalve via artikel 6.9. aan de 'brede band ruis' die bij vele commerciële zenders 10-tallen dB's slechter is dan zonder veel moeite is te realiseren waardoor in de naaste omgeving anderen onnodig worden gehinderd).

artikel 15. Door de nieuwe formulering van de definitie van 'parasieten' in artikel 1.e. is de tekst niet erg duidelijk. U kunt het zo interpreteren dat uw 'bandbreedte' binnen de amateurband moet liggen; dan kan er buiten de amateurband nog vrij veel 'rommel' komen. We zullen maar afwachten hoe een en ander in de praktijk zal worden geïnterpreteerd. Het overschrijden van het toegelaten zendvermogen kan eigenlijk niet als aan artikel 5.3. wordt voldaan.

artikel 19 t/m 20. Hier staat de bekende tabel met de beschikbare frequentiebanden. Alleen op 1,8; 10; 18 en 24 MHz zijn de toegelaten modulatiemethoden beperkt, voor het overige is alles toegestaan, behalve ATV beneden 430 MHz (wij wilden eigenlijk beneden 433 MHz). Wat er bedoeld wordt met 'smalbandige uitzendingen' zijn we niet te weten gekomen. Laten we het er maar op houden dat dit niet meer dan 10 à 15 kHz betekent. Wat het verbod op het 'houden van radiowedstrijden' betekent is ook niet duidelijk. Als bedoeld wordt dat 'houden' ook 'deelnemen' is, dan mag U aan een tegenstation



geen 'punten uitdelen'. Met de RCD wordt hiernaar in het K.A.O. nog van gedachten gewisseld. Nieuw is dat tussen 434 en 440 MHz onze status is verlaagd van P (Primair) naar S (Secundair). Dit is de prijs die we hebben moeten betalen om tussen 430 en 434 MHz van 'Syledis' verlost te zijn. Aangezien de fabrikant van dit systeem in zijn folders verkondigt dat zijn systeem niet gestoord kan worden, behoeven we boven 434 MHz alleen storing te aanvaarden, maar we kunnen er rustig (ATV) uitzenden. In de 430-440 MHz band mag ATV nu 10 in plaats van 6,25 MHz breed zijn. Dit is echter in strijd met artikel 6.9 en 23 en de luisteraars beneden 433 MHz zullen zich daar wel op beroepen!

In het voorgaande is alleen ingegaan op de huidige artikelen waarin belangrijke veranderingen ten opzichte van de oude voorwaarden voorkomen. Er is echter ook veel verdwenen en daar ga ik hieronder nog kort op in.

Een deel van het verdwenen is nu in de wet besluit radioelektrische zendinrichtingen (BRI) van 16-9-1985 opgenomen. Een der belangrijkste van deze artikelen gaat over de beïnvloeding van elektronische spullen door onze uitzendingen. De huidige wet laat alle elektronica hier onder vallen. Wij dringen er in het overleg met de PTT sterk op aan dat aan deze spullen redelijke immuniteitseisen zullen worden gesteld. In EEG verband wordt thans gesproken over een 'immuniteitsgrens' van ongeveer 2 volt/m veldsterkte. De wet regelt helaas niets over de storing(en) die wij ondervinden van anderen (Scanners, bromfietsen, (thuis)computers, e.d.). De eis om een logboek bij te houden, is vervallen. Toch is het wel nuttig zo'n logboek bij te blijven houden al was het alleen maar als hulpmiddel bij geschillen over storingen. Behalve bij het uitzenden van de roepletters zijn vrijwel alle modulatie- en coderingsmethoden toegestaan die U maar kunt verzinnen. Voor het eerst is impulsmodulatie mogelijk, maar dat moet U niet beneden 2 GHz doen, gezien de doorgaans brede spectra. Al met al zijn de nieuwe machtigingsvoorwaarden doorgaans beter leesbaar dan de oude; veel overbodig is verdwenen. Wel zitten er nog wat onduidelijkheden in; misschien verdwijnen die in de toekomst ook nog eens.

Ik hoop wel dat U samen met de nieuwe voorwaarden als bijlage ook een afdruck van de op ons betrekking hebbende artikelen uit het Besluit Radioelektrische Zendinrichtingen ontvangt. Voorheen stond al het belangrijke immers bij elkaar, nu staat het op twee plaatsen.

PAoEZ, A.A. Dogterom

Reacties op het voorstel VERONTEL systeem

In *Electron* van juni 1986 pag. 281 werd het voorstel voor een 'VERONTEL' systeem gelanceerd om een bepaalde ontwikkeling binnen het radio-amateurisme te stimuleren. We nemen het schema voor fase 2 opnieuw op om de gedachten te bepalen.

Diverse mondelinge reacties zijn binnengekomen.

Henk Tempelman, PEoRTM uit Nieuw Leusen staat nog steeds te trappelen van ongeduld om mee te doen met een VERONTEL bulletin board systeem en hij wil daar graag P14VRN bij inschakelen.

Cees Gozeling, PAoDER uit Sassenheim, de first operator van P14AA is heel laconiek: kom maar met plannen, maar we hebben hier al zoveel HF. Drie schriftelijke reacties kwamen binnen: twee organisatorische en een uitgebreide technische reactie.

We beginnen met Wim Beekman, PA3AGZ, computerspecialist te Amersfoort:

Het opzetten

Bij het opzetten van een FIDO voor VERONTEL stuiten we gelijk al op diverse vragen, welke je toch zal moeten beantwoorden t.w.

- de gebruikte computer
- de software
- de bereikbaarheid
- het beheer.

De computer, welke evt. voor VERONTEL in aanmerking komt, moet van een vrij zwaar kaliber zijn.

Zaken, die hierbij aan de orde komen zijn, interne geheugencapaciteit, opslagcapaciteit etc.

De kosten van zo'n computer bedragen ca. Dfl 5000,-/Dfl 10.000,-

De software, welke momenteel in gebruik is bij de div. HCC FIDO's is versie 11W.

De software stelt tevens eisen t.a.v. het interne geheugen van de in gebruik zijnde computer. Zelf heb ik reeds een FIDO draaien, welke gebruikersgereed is t.b.v. het radio-amateurisme.

Ik heb de volgende onderverdeling gemaakt t.w.

- Algemene informatie (verenigingsnieuws)
- Tech. informatie (app. nieuws/overzichten/ testen)
- Amateur software (RTTY contest/logboek etc.)
- Berichten van/naar de beheerder FIDO.

Tevens werk ik vrij nauw samen met de HCC FIDO in Amersfoort (033-755444). Op deze FIDO staan ook interessante zaken voor de

radio-amateur. (2 m relaisstations overzicht, ARRL nieuws, Packet-Radio software MAILBOX versie 11.2)

De bereikbaarheid

Enige tips over dit onderwerp, lijken mij hier op z'n plaats, daar ik uit eigen ervaring kan spreken. Indien de computer bij iemand privé staat opgesteld is het noodzakelijk, dat er een apart telefoonnummer wordt gebruikt.

Het is regelmatig gebeurd, dat er op de meest gekke tijden naar de FIDO wordt gebeld, hetgeen niet bevorderlijk is voor de privacy. De meest in gebruik zijnde snelheden zijn 300 of 75/1200 Baud. Hogere snelheid is niet aan te raden, aangezien dit alleen maar voor profs is weggelegd.

Het beheer

Het verdient de voorkeur één amateur te belasten met het beheer van het computersysteem. Gebleken is n.l. dat het systeem regelmatig moet worden onderhouden op het gebied van hardware alsook de software.

Dit zijn mijn ervaringen met FIDO, mogelijkerwijs is een samenwerkingsverband met de landelijke HCC aan te bevelen.

VERONTEL in het landelijke HCC net opnemen kan in een latere fase worden ingevoerd.

Mochten er nog vragen zijn, kan je me altijd even bellen. Beste '73.

Wim Beekman PA3AGZ

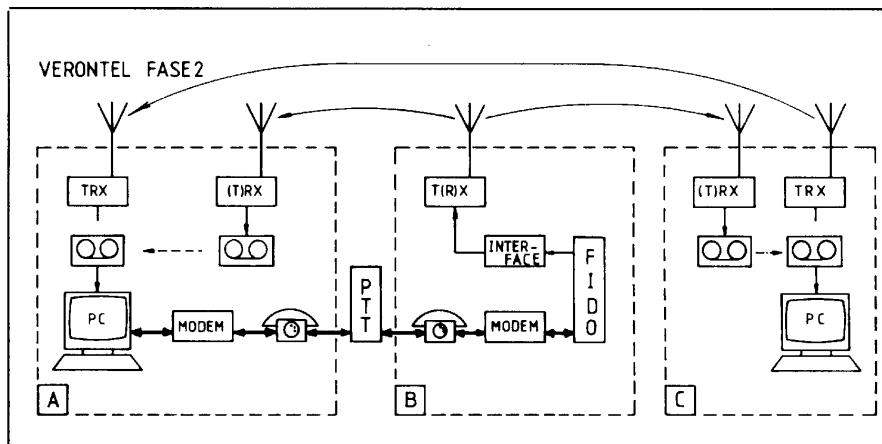
De technische reactie komt van mijn dorpsgenoot en datacommunicatie-specialist Wim Coenen, PE1ATQ. Hij draagt genoeg materiaal aan om een heel artikel te maken en dat moet hij maar eens doen! Hier en nu nemen we enkele flitsen uit zijn verhaal over:

N.a.v. fase 1 een FIDO knooppunt

Nodig is: minimaal 1 PTT inbel telefoonlijn, minimaal 1 PTT-goedgekeurd (auto answer) telefoonmodem, een microcomputer met de juiste programmatuur en RS 232 poort(en) voor de modem-verbinding(en). Bij het gebruik van meerdere telefoonlijnen kan een groepsnummer aangevraagd worden, zodat met één telefoonnummer volstaan kan worden; telefoontoestellen zijn niet noodzakelijk.

De kosten posten zijn:

- a. Telefoonlijnen; aansluitkosten plus maandelijkse huur (geen toestellen)
- b. Modem aanschaffkosten (zijn waarschijnlijk wel te 'lenen').
- c. Bekabelingskosten (zijn te 'regelen').
- d. Computer plus programmatuur aanschaf.





e. Stroomverbruik bv 500 kWh per jaar.
f. Eventuele locatie kosten (huur).
Voor de te gebruiken modems is een VIDITEL-achtige opzet (CCITT V23) de meest voor de hand liggende, daar veel amateurs reeds VIDITEL in huis hebben. V 23 heeft vanuit de gebruiker: zenden met 75 bps in band 390 Hz - 450 Hz FSK en ontvangen met 1200bps in band 1300 Hz - 2100 Hz FSK. Dat het zenden gebeurt met 75 bps is geen probleem daar 75 bps nog altijd betekent 7,5 character per seconde zenden op maximale snelheid ofwel 450 aanslagen per minuut; dat haalt bijna niemand. De VIDITEL computer zendt volledige pagina's (bulk data) naar de gebruiker met 1200 bps of 120 characters per seconde. Het modemkanaal is full duplex, d.w.z. er is gelijktijdig zenden en ontvangen mogelijk.

N.A.V. fase 2 een BASICODE uitgang

Voor deze wijze van werken hebben de amateurs een BASICODE demodulator nodig, die ze vaak al hebben; deze demodulator werkt via de cassette recorder ingang. Het is echter ook mogelijk om via een V23 modem signalen uit te zenden of te ontvangen. De PTT-lijn signalen zijn sinusvormige tonen in het frequentiegebied van 390 - 2100 Hz. De koppeling van een V23 modem aan een zend/ontvanger gaat heel eenvoudig door de PTT plug te verbinden met de microfoon ingang of met de luidspreker uitgang. Voor de knutselaar volgt inside information: elke modem bestaat uit een TX deel en een RX deel plus een hybrid die de signalen samenvoegt of uitsplitst van en naar de 2 draads PTT-lijn. In de modem is dit te scheiden en kunnen zend (TX)- en ontvang(RX)-signaal direct gekoppeld worden aan de microfooningang en luidsprekeruitgang van de zend/ontvanger. Zo is er ook full duplex radioverkeer mogelijk via twee verschillende zend/ontvangst-frequenties (bijvoorbeeld 2 en 70 cm).

N.a.v. fase 4 uitbreiding met Packet Radio

Bij het overbruggen van grotere afstanden kan gedacht worden aan de inzet van 'digipeaters', digitale repeaters, volgens het Packet Radio AX.25 protocol.

Conclusie van Wim PE1ATQ

Fase 1 is met goed overleg redelijk snel realiseerbaar, waarbij, indien nodig, de modem communicatie door hem kan worden gerealiseerd.

FIDO-HAM-APD

De derde schriftelijke reactie komt van Ron Goossen, PE1HIZ. Ron is de SYSOP van FIDO-HAM-APD een pas opgezet, experimenteel FIDO-knooppunt voor zend- en luisteramateurs van VERON en VRZA rond Apeldoorn; tel. 055-793148 (300 Baud, beschikbaar buiten kantoor-uren). OM Goossen is lid van de VRZA en bemanningslid van P14VRZ/A, en hij vraagt: kan er rond deze ontwikkelingen niet een stuk samenwerking tussen VERON en VRZA worden opgebouwd, zodat er faciliteiten voor alle bij een vereniging aangesloten amateurs ter beschikking komen? Hij wenst ons, hoe dan ook, succes met het project toe!

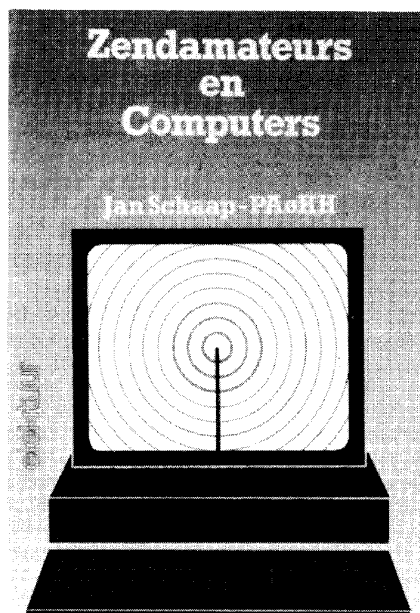
Hoe verder met VERONTEL

Voor handen zijn: kennis en bereidwilligheid, programmatuur en modem. Er ontbreken: een locatie, telefoon en (IBM) personal computer, maar bovenal een organisator voor dit project. Een mogelijkheid om verder te komen is: het

interesseren van een sponsor die faciliteiten ter beschikking kan stellen en het aanstellen van een projectleider die naar binnen toe de touwtjes aan elkaar knoopt en naar buiten toe de touwtjes oppakt. Wie diet er een suggestie?

73 Bob PEoBCC

Zendamateurs en Computers PAoHH, Jan Schaap



Dit boek, geschreven door een gerenommeerd schrijvend zendamateur, beoogt de 'koudwaterrees' voor computers weg te nemen, waarvan bij (nog) zo veel zend/luisteramateurs sprake is. Met een minimum aan computerjargon en niet diepgaander dan voor dit doel nodig is, wordt de hoofdfrequent-amateur ingewijd in de computer en in het programmeren in BASIC, en daarmee over de drempel geholpen.

Daarna betreft men een waaër hobby-gericht programma-luilekkerland: in dit boek worden maar liefst 25 BASIC-programma's beschreven, die stuk voor stuk van groot belang zijn voor de theorie en de praktijk en de ether-hobby.

Bijvoorbeeld: omzetting van frequentie naar golflengte en omgekeerd; berekening van spoelen; berekening van diverse filters; weerstanden; netwerken en kleurcodes; analyse van buiskarakteristieken (zender-eind-trappen!); afstand antenne-horizon; cubical quads, paraboolantennes en coaxkabels; QTH-locator; logboek; wereldtijden; satellietbanen; morse leren.

In dit boek is veel aandacht besteed aan standaards zoals BASICODE-2 en -3 (bekend van de Hoobyscoop-uitzendingen van de NOS) en het MSX-concept. Deze standaards vergroten de mogelijkheden tot uitwisseling van programma's en computer-hardware binnen het traditioneel sterke 'familieverband' van de zend/luisteramateurs.

Het geheel is ingenaaid, met zeer veel illustraties en bevat ca. 252 pagina's. Verschijningsdatum: half september; ISBN 90-70160-44-7. Uitgeversmaatschappij Electuur prijs f34,50.

In Memoriam

Helaas moeten wij u berichten dat

OM Nicolaas Johannes Poulis, PAoPW

geheel onverwacht op 16 augustus 1986 te Rotterdam is overleden.

Nico is 74 jaar geworden.

Hij was in alle opzichten een bescheiden man, die ook weinig prijs gaf over zijn hobby, de amateurradio.

De constructieve kant had overigens wel zijn voorkeur.

Nico heeft zijn zendmachtiging in ± 1932 verkregen.

PAoPW was sinds 1976 lid van de Old-Timers Club (OTC).

Onze deelneming gaat uit naar zijn vrouw, mevrouw Poulis-de Leeuw, haar zoon met zijn gezin en de verdere familie.

Dat hij ruste in vrede.

PAoXD, PAoNP

Op 25 augustus is na een ernstige ziekte toch nog onverwacht overleden

Harmen Hemminga, PAoHC

op de leeftijd van 74 jaar.

Al vanaf zijn jongensjaren was PAoHC sterk geïnteresseerd in de techniek en dan speciaal die gebieden waarbij de natuur een sterke rol speelde.

Op deze wijze kwam hij in aanraking met het radio-amateurisme.

In 1935 werd OM Hemminga gelicentieerd. In de dertiger jaren werd veel geëxperimenteerd op 5 meter. Hij was bij de jaarlijkse 5 meter relay proeven een gewaardeerd rapporteur. Zijn proefnemingen met diverse soorten draadantennes aan de houten mast leverden soms verrassende resultaten. Na de oorlog werd met veel geduld en vernuft weer een amateurstation opgebouwd. In de jaren zestig was PAoHC enige tijd QRV op 160 en 2 meter.

OM Hemminga stond altijd klaar om iemand te helpen. Op elk gebied. Dit werd reeds vermeld in 1938 bij het overlijden van de toenmalige afdelingssecretaris van de NVIR, OM Jonkman waar het hoofdbestuur schreef:

'Veel dank komt toe aan OM Hemminga voor het vele wat hij voor de ernstig zieke Jonkman heeft gedaan.'

Wij zullen OM Hemminga in herinnering houden als een verdienstelijk en behulpzaam amateur. Ons medeleven gaat uit naar de achtergebleven familie.

afd.-bestuur Friese Wouden

Ondanks zijn hoge leeftijd zijn wij zeer getroffen door het overlijden van

de heer J.Th. Terborgh

oud-technisch hoofdamtenaar bij de Radio-contrôledienst der PTT, op 3 september 1986 te Den Haag.

De heer Terborgh is 93 jaar geworden.

Vooral de oudere zendamateurs zullen zich hem nog herinneren als een der examinatoren bij het examen voor radiozendamateur en wel in het bijzonder in het vak seinen en opnemen.

Het opsporen van clandestiene zenders zag hij voornamelijk als een actie waar preventieve werking van uit moest gaan om erger te voorkomen.

Mede door zijn gemoedelijkheid en zin voor humor was de heer Terborgh een gezien hoofdamtenaar.

De crematieplechtigheid heeft op 8 september jl. plaats gevonden in het Crematorium 'Ockenburgh' te Den Haag/Loosduinen.

Onze deelneming gaat uit naar zijn beide dochters en familie.

PAoMPRI/PAoNP

Samenstelling Hans van Alphen, PAoEHG, De Kiepe
242, 7544 Enschede, tel. (053) 774956

Activiteitenkalender

2 okt.	Scandinavie activiteitscontest UHF/SHF (18.00-22.00)
4-5 okt.	IARU UHF-SHF contest (14.00-14.00)
6 okt.	Scandinavie activiteitscontest SHF (18.00-22.00)
7 okt.	Scandinavie activiteitscontest VHF (18.00-22.00)
7 okt.	VERON cumulatieve contest 70 cm (19.30-22.00)
11 okt.	VHF/UHF/SHF conferentie Apeldoorn
12 okt.	najaarscontest VERON (11.00-17.00)
14 okt.	VRZA regio contest VHF/UHF/SHF (19.00-22.00)
15 okt.	VERON cumulatieve contest 23+13 cm (19.30-22.00)
18-19 okt.	BARTG RTTY contest (18.00-12.00)
23 okt.	VERON cumulatieve contest 70 cm (19.30-22.00)
31 okt.	VERON cumulatieve contest 23+13 cm (20.30-23.00)

Alle tijden in UTC

Info voor deze kalender graag aan ondergetekende.

Hans, PAoWYS

VHF nieuws

De maand augustus begon voor ons met een Franse contest op de tweede en derde. Te werken stations waren onder andere F1EWP/P (AG), FF6KRI/P (AJ), FF6KQA (BI), FF2OO/P (CI), FC1JWF/P (DG), FC1FJL/P (DI) en OE/F1FSL/P (EH). Vervolgens leverde de Scandinavische activiteitscontest op 5 augustus verbindingen op met onder meer OZ1ALS (EP), OZ1KLU (EQ), OZ1KLB (FP), OX3LX/OZ (FP) en OZ1DOQ/P (GO).

Op 6 augustus was er rond 16.00 UTC een sporadische E opening van ongeveer 5 minuten. Te werken waren EA3ADW (BB), EA3DDG (BB) en EA3DUY (BC). Voor zover mij bekend was dit in dit jaar de laatste ES opening op 2 meter.

Dan viel er op 12 augustus te werken met AMOEEE/PA, die vanuit Den Haag actief was. Het ging hier om een speciaal station, ter gelegenheid van de toetreding van Spanje tot de EEG. Velen maakten dan ook van de gelegenheid gebruik om dit station te werken.

Rond de twaalfde augustus was het weer de tijd voor de Perseiden meteorregen. Voor de liefhebbers van MS waren weer verschillende leuke stations te werken. Zo kon er in telegrafie worden gewerkt met bijvoorbeeld GB2YS (YS), EA3DXU/6 (AZ), EA3ADW (BB), DL4EA/EA (EV), LA1K (FX), LA8KV (FW), SM5MIX (HS), YU2EZA (IG), HG9RG (KI), SM2ILF (KY), UB5WBL (LJ), SM2CEW (LZ), RA3YCR (RN) en UZ3DD (SQ), om er maar eens een paar te noemen. Met SSB waren verbindingen mogelijk met onder meer DL4EA/LA (DU), TK5EP (EB), IW4ATB (GE), 18WES (HA) en YU7ER (KF).

Vervolgens was er op de ochtend van 17 augustus activiteitscontest in Tsjechoslowakije, waarin kon worden gewerkt met OK1KWN/P (GK), OK1VUM/P (HI), OK1KFG/P (HK) en OK1KHI/P (HK).

Gedurende de rest van de maand gebeurde er niet al te veel op 2 m. Hoewel, ik kan iets gemist hebben. Dankzij een defecte rotor heeft mijn antenne namelijk een paar dagen lang in de meest ongunstige stand gestaan. Inmiddels is dit gelukkig weer opgelost. Volgende maand hoop ik dan ook weer uitgebreid over een goede maand september te kunnen berichten.

GD DX en 73,
Dolf, PE1AAP

UHF-SHF nieuws

De condities in de maand augustus zijn niet erg goed geweest. Toch werden er enkele mooie QSO's gemaakt. Op 1-8 DFoUB/p (DO) en de volgende dag G1JAJ/mm (BM). Op 6-8 was een verbinding met GB2ZR (ZR) mogelijk. En vier dagen daarna met GB2YS (YS). Alleen op 70 cm kon een verbinding met deze groep gemaakt worden.

Over MS op 70 cm is bekend dat dit veel moeilijker is dan op 2 m. PAoRDY wist op 12-8 met SM3AKW (JW) te werken. De verbinding duurde ruim 5 uur, waarbij de langste burst van SM3AKW 5 sec. duurde.

Mede uit ervaring van anderen kan opgemerkt worden dat voor een 70 cm MS QSO minimaal 400 W en een groep van minimaal 4 yagi antennes nodig zijn. En dan moeten er ook genoeg 'stenen' vallen.

PA3BPC heeft regelmatig met HB9AMH op 13 cm getest. Regelmatig waren elkaars signalen kort te horen.

Na enkele testen werd er dan ook een QSO gemaakt.

Met dank aan PAoEHG die de info tijdens mijn vakantie verzorgde.

73'S Adriaan,
PE1CQQ

VHF-UHF-SHF conferentie 1986

Dit jaar wordt de VHF-UHF-SHF conferentie gehouden op zaterdag 11 oktober 1986. De dag wordt zoals gewoonlijk gehouden in het wijkgebouw 'De Kayersheerd' aan de Eerste Wormseweg 494 te Apeldoorn. Er zal een inpraatstation QRV zijn op 145.250 MHz, en op de repeater van Apeldoorn. Automobilisten die over de E8 (of A1) komen nemen de afslag Apeldoorn-zuid, daarna de weg met bordjes 'VERON' volgen. Naast volop gelegenheid tot onderling QSO met gelijk geïnteresseerde amateurs wordt onder meer het volgende geboden:

- Mogelijkheid tot het meten van uw eigenbouw spullen met behulp van professionele meetapparatuur. Zie stuk over metingen tijdens de VHF conferentie.
- Tentoonstellen van uw eigenbouw produkt.
- Het vertonen van diaserieën en foto's over alles wat met de hobby te maken heeft.
- Het uitbreiden van uw onderdelen voorraad, niet commerciële handel op beperkte schaal wordt toegestaan tegen een door het wijkgebouw gevraagde vergoeding.
- Het VERON Service Bureau is zoals gewoonlijk ook aanwezig met een assortiment gericht op de VHF amateur.

- Het bijwonen van lezingen die op een technisch geïnteresseerd publiek gericht zijn.
- Het bijwonen van de huishoudelijke vergadering die bedoeld is om de VHF-cie te informeren over meningen onder de amateurs.
- Het in ontvangst nemen van gewonnen prijzen tijdens een van de diverse VERON contests van het afgelopen seizoen.

Het programma voor deze dag ziet er (onder voorbehoud) als volgt uit:

9.00 uur:

gaan de zalen open

10.30 uur:

opening van de VHF conferentie 1986

10.45 uur:

lezing: PAoEZ:

Hoe onderdruk je impulsstoringen

lezing: PAoWCH en PAoJJT: Packet Radio

11.45-12.45 uur:

huishoudelijke vergadering

12.00-13.00 uur:

lunch: broodjes, koffie en soep zullen verkocht worden

13.00-14.00 uur:

lezing: DCODA: FM ATV op 23 cm

14.00-15.00 uur:

lezing: PA3AUC: Meteor Scatter

lezing: PEoDTA: DX expeditie naar Luxemburg

15.00-16.00 uur:

prijzuitreiking van de VERON contests

16.00-17.00 uur:

lezing: PAoSSB: EME info voor beginners

17.00 uur:

sluiting

Verdere mededelingen ten aanzien van deze dag kunt u lezen in het VHF-bulletin, waarin ook de voorstellen van de huishoudelijke vergadering zullen komen.

Hopelijk mogen we ook dit jaar weer rekenen op een groot publiek met interesse voor VHF-UHF-SHF.

Namens de VHF-cie tot ziens op 11 oktober.

PAoEHG

Metingen tijdens de VHF-UHF-SHF conferentie

Om ook dit jaar de aangeboden meetobjecten efficiënt te kunnen meten, attenderen we geïnteresseerden graag op het volgende:

De meetmogelijkheden zullen gelijkwaardig zijn aan voorgaande jaren, te weten:

Spectrum Analyse 10 kHz - 22 GHz

Sweep generator 10 kHz - 12 GHz

Power metingen

Ruis en Gain metingen tot 10 GHz

Gezien de beschikbare tijd, stellen wij het zeer op prijs vooraf op de hoogte te worden gebracht van de meetobjecten. Dit kan door het sturen van een bericht met de specificaties aan:

J.A. Kappert PAoPLY,

Muidersbos 63, 2134 SN Hoofddorp.

Aan de hand van de binnengekomen aanvragen zal dan getracht worden een optimaal meetprogramma op te stellen. Stuur uw gegevens zo snel mogelijk op, zodat het programma de week voor de conferentie in VHF-bulletin gepubliceerd kan worden.

PAoPLY

De VHF VERON voorstellen voor de IARU conferentie

Volgend jaar zal in Nederland de IARU conferentie gehouden worden. De voorstellen voor die



conferentie zijn op dit moment al ingediend en zeer binnenkort zullen alle voorstellen aan de deelnemers aan deze conferentie gestuurd worden. De door de VHF-cie ingediende voorstellen met betrekking op VHF-UHF en SHF zijn de volgende:

Ten aanzien van contesten:

- 3.5 GHz band tijdens de IARU contest: het laten vervallen van de score's behaald op deze band in het totaal resultaat van deze wedstrijd. Het blijft mogelijk om de wedstrijd tussen de landen waar deze band wel gebruikt mag worden te houden. Dit voorstel is gedaan omdat slechts in drie landen het gebruik van deze band toegestaan is.
- Het invoeren van een multiplier systeem voor de IARU contest op UHF-SHF. Het voorgestelde systeem is afgeleid van het reeds door de VERON gehanteerde systeem. Reden van dit voorstel is om de activiteit op de hogere frequenties te stimuleren.
- Het gebruik van WW en E locator tijdens contesten. Het voorstel vraagt om het accepteren van beide locator systemen als geldig systeem voor uitwisseling tijdens contesten.

Ten aanzien van band indelingen:

- Werkfrequentie voor 47 GHz. Voorgesteld wordt om 47.088 GHz te benoemen als frequentie voor experimenten met kristal gestuurde apparatuur. Tot nu was alleen voor deze microgolfband nog niet een dergelijke afspraak gemaakt.
- ATV bandplan voor de 70 cm band. Voorgesteld wordt om in verband met de te verwachten versoepeling ten aanzien van 70 cm ATV te komen tot een band indeling voor ATV gebaseerd op de huidige praktijk. Het handhaven van een band indeling die toch vrijwel niet gebruikt wordt is zinloos en kan alleen maar leiden tot onnodige storing. Beter is om aan te geven in welk deel van de band ATV gemaakt kan worden.

Dit zijn de voorstellen zoals de VHF-cie deze via het HB ingediend heeft voor de komende conferentie. Voor vragen ten aanzien van deze voorstellen kunt u terecht bij PAoEZ of PAoEHG.

PAoEHG

VHF-UHF RTTY contest 1986

Tussen 18 oktober 1800 GMT en 19 oktober 1200 GMT vindt er een RTTY contest plaats die georganiseerd wordt door de British Amateur Radio Teleprinter Groep BARTG. De contest wordt gehouden op de 2 m band. Tijdens de contest moet men tenminste een pauze van 4 uur inlassen. Gedurende de wedstrijd mogen de stations eenmaal met elkaar een verbinding maken die meetelt voor de einduitslag. Verbindingen via repeaters of satellieten tellen niet mee.

Uitgewisseld moet worden het volgende:

- Tijd van aanvang van het QSO in GMT welke aan beide zijden uitgewisseld moet worden.
 - RST.
 - Volgnummer vanaf 001 beginnend.
 - Locator met voorkeur voor de WW locator.
- In de logs moeten al deze gegevens vermeld worden met daarnaast nog de berekende of bepaalde afstand tussen beide stations. Het behaalde aantal punten voor een verbinding wordt bepaald door de afstand tussen beide stations in stappen van 50 km. Van 0 tot 50 km levert 1 punt, van 50 tot 100 km 3 punten, van 100 tot 150 km 5 punten enzovoorts.

Voor de beste scores worden certificaten uitgeleend aan de winnaars. De logs moeten uiterlijk 15 november gepost zijn om mee te doen en moeten verzonden worden aan: BARTG Contest Manager, Peter Adams G6LZB, 464 Whippen-dell Road, Watford, Herts WD1 7PT Engeland. Uit de uitslag van vorige keer blijkt dat vanuit Nederland geen deelnemers aan deze contest geweest zijn. Hopelijk dit keer beter, omdat anders volgende keer deze aankondiging komt te vervallen.

Cumulatieve contesten 1986

Zoals elk najaar worden in Engeland de cumulatieve contesten georganiseerd op 70 en 23 + 13 cm. Nadat PEoMAR jaren de promotor van deze contesten is geweest geeft hij nu de eer aan PE1IWS. Het is nog niet duidelijk of na wat onduidelijke afspraken tijdens de VHF-UHF Conferenties de afgelopen jaren deze contesten met verhoogde activiteit vanuit Engeland een wat vaster karakter kunnen krijgen. Vele jaren is de cumulatieve contest ook door de VERON uitgeschreven en we hopen dat dit in de toekomst zo zal blijven.

De uitslagen zullen begin 1987 in ELECTRON bekend gemaakt worden.

Voor de volledigheid nog even de contest data en tijden.

70 cm:

7 en 23 okt.	19.30-22.00 UTC
8 en 24 nov.	20.30-23.00 UTC
10 dec.	20.30-23.00 UTC

23 cm + 13 cm:

15 okt.	19.30-22.00 UTC
31 okt. en 16 nov.	20.30-23.00 UTC
2 en 18 dec.	20.30-23.00 UTC

Het reglement is als volgt: Uitsluitend voor single operators, waarbij de 3 beste van de 5 ingezonden logs meetellen voor de wisselbeker. (Men hoeft dus niet aan alle 5 de contesten deel te nemen). Iedere contest moet worden begonnen met volgnummer 001.

Uitwisselen: RS(T) + volgnummer in en uit, QTH loc. Verder gelden natuurlijk de VHF/UHF contest regels van de VERON.

De logs dienen voor 1 januari 1987 bij PE1IWS binnen te zijn. U mag natuurlijk ook na elk contestdeel insturen. Frans de Bles, Schepersweg 110, 3621 JM Breukelen.

We hopen dat zoveel mogelijk Nederlandse amateurs de moeite willen nemen om aan deze leuke avondcontesten deel te nemen en hun logs zullen insturen.

De Najaarscontest 1986

Dit jaar wordt de jaarlijkse en populaire najaarscontest gehouden op zondag 12 oktober aanstaande. Het reglement is ten opzichte van voorgaande jaren enigszins gewijzigd om deelname te vereenvoudigen en meer de nadruk te leggen op het oorspronkelijke streven van deze contest. De contest is bedoeld als activiteitscontest met gelijke kans voor alle deelnemers. Om DX gaat het niet, hetgeen vooral vorig jaar mislukte door de goede condities toen.

Het Reglement:

1. Datum en tijd:

De wedstrijd vindt plaats op zondag 12 oktober aanvang om 11.00 GMT en eindigt om 17.00 GMT.

2. Deelnemers:

Alle Nederlandse zend- en luisteramateurs, in binnen- en buitenland.

3. Secties:

In alle secties geldt dat deelname alleen mogelijk is voor éénmansstations.

Sectie A: 2 meter stations

Sectie B: PD-stations

Sectie C: UHF/SHF stations

Sectie D: Luisterstations.

4. Verbindingen:

Uitgewisseld moeten worden: RS(t), volgnummer en het VERON afdelingsnummer van de afdeling waarbij men ingedeeld is.

Buitenlandse stations geven alleen call, rapport en volgnummer.

Verbindingen via actieve relaisstations zijn niet geldig.

5. Puntentelling:

- Op elke band wordt afzonderlijk genummerd en geteld.

- Elk tegenstation levert per band slechts eenmaal punten op.

- Elk gewerkt station geeft 1 punt. Elk gewerkt P14 station geeft 5 punten. Elke gewerkte official geeft 5 punten. Een verbinding met P14AA of P14VRN levert 50 punten op met als restrictie dat deze bonus slechts éénmaal behaald kan worden. Een verbinding met P14AA en P14VRN geeft dus 50 + 1 punten. Officials zijn alle leden van de VERON die staan in de meest recente pagina 'DE VERON' en leden die deel uitmaken van een van de VERON-cie's. Officials zijn herkenbaar doordat deze achter het rapport /0 geven.

- Extra bonuspunten zijn te halen uit de laatste letter van de suffix van het tegenstation. Elke verschillende letter levert 10 bonuspunten op, hetgeen betekent dat er maximaal 260 extra punten via deze manier te halen zijn. Op het log moet duidelijk aangegeven worden waar de bonuspunten behaald zijn.

- Elk gewerkt VERON afdelingsnummer levert 1 multiplierpunt.

- De score wordt bepaald door van ieder QSO het aantal punten te nemen. Het totaal van die punten wordt bij het totaal aantal behaalde bonuspunten opgeteld. Dit totaal wordt dan tenslotte met het aantal behaalde multiplierpunten vermenigvuldigd. B.V. in 48 QSO's zijn 125 punt behaald, daarnaast 260 bonus punten hetgeen een totaal van 385 geeft. In totaal zijn 12 verschillende VERON afdelingsnummers ontvangen dus de totaal score wordt dan $385 \times 12 = 4620$ punten.

6. Logs:

Voor elke band dient een apart log te worden ingestuurd. Elk log dient te zijn voorzien van naam, adres en roepletters alsmede de gebruikte band en de totaal geclaimde score van dit log.

De verbindingen worden opgeschreven in de kolommen: Tijd (GMT), roepletters tegenstation, verzonden RS(t) en volgnummer, ontvangen RS(t) en volgnummer en VERON afdelingsnummer, aantal punten die dit QSO oplevert. In het log dient alles wat aanleiding geeft tot bonuspunten of extra multiplierpunten duidelijk te worden onderstreept.

De logs dienen uiterlijk 1 november te zijn ontvangen door: Hans v. Alphen PAoEHG, de Kiepe 242, 7544 HK Enschede.

7. Overige bepalingen:

Voor sectie D geldt dat maximaal 5 verbindingen van één en hetzelfde station gelogd mogen worden. Het op de achtergrond meeluisteren bij een conteststation is niet toegestaan.

Voor sectie C geldt dat de totaal score wordt



bepaald door de score van iedere band bij elkaar op te tellen. Er is geen vermenigvuldiger voor de banden onderling.

8. Prijzen:

Voor de eerste drie deelnemers van iedere sectie is een certificaat beschikbaar.

Evenals vorig jaar wordt getracht een aantal kleine prijzen te verzamelen. Iedere deelnemer die tenminste 5 geldige verbindingen heeft gemaakt, maakt kans op één van deze prijsjes die middels verloting worden bepaald.

Evenals andere jaren rekenen we ook dit jaar op een grote deelname en door aanpassing van het reglement hopen we dat dit keer nog meer het accent komt te liggen op dezelfde kansen voor alle deelnemers.

Veel plezier met deze wedstrijd.

PAoEHG

Reglement van de 'VERON' telegrafiecontest 1986

1. Datum en tijd:

zaterdag 1 november, 1400 UTC tot zondag 2 november, 1400 UTC.

2. Frequentieband:

2 meter.

3. Modes:

Aleen A1A (A1) en F1A (F1) zijn toegestaan.

4. Verbindingen:

Uitgewisseld moeten worden met elk tegenstation RST, volgnummer en locator. Voor deelname aan de VERON wedstrijd is de keuze van locator vrij. Indien men echter ook aan de MARCONI wedstrijd mee wil doen moet men de WW locator gebruiken. Logs van stations die de oude locator gebruiken zullen niet doorgestuurd worden naar Italië voor deelname aan de Marconi contest.

Elk station telt slechts eenmaal mee.

5. Tijdsduur deelname:

Van de 24 uur mag slechts 18 uur worden deelgenomen. In de overige 6 uur kan men naar keuze:

a. pauzeren;

b. doorgaan voor de (internationale) ARI wedstrijd.

Verbindingen welke gedurende deze 6 uur worden gemaakt, tellen voor de VERON wedstrijd *niet* mee. Deze pauze van 6 uur dient te beginnen en te eindigen op een heel uur en dient (naar keuze) een maal 6 of twee maal 3 uur te zijn en dient duidelijk in het log te worden aangegeven.

6. Secties:

Sectie A: QRP, 2 meter, zender-ingangsvermogen tijdens 'sleutel neer' maximaal 10 W.

Sectie B: QRO, 2 meter, vermogen groter dan 10 W.

In beide secties zijn meermansstations toegestaan.

7. Prijzen:

Voor de eerste drie in elke sectie is een certificaat beschikbaar.

8. Punten: 1 punt per kilometer.

9. Logs:

Logs moeten, ingevuld op het VERON wedstrijdformulier (of exacte kopie daarvan) en voorzien van alle afstanden, voor 16 november 1986 worden verzonden naar: A. v. Tilburg, PAoADT, Schepenveld 141, 7327 DB Apeldoorn.

De ARI, de Italiaanse IARU vereniging, schrijft gedurende dit weekeinde de MARCONI MEMORIAL CONTEST uit op 2 meter.

Hier zijn de secties:

A: Enkel operator, bediend door machtiginghouder zonder assistentie.

B: Meermansstations.

Deze wedstrijd duurt van 1400 UTC tot 1400 UTC (24 uur).

Maakt u verbindingen voor deze wedstrijd, die voor de VERON wedstrijd niet meetellen, geef dat dan duidelijk op het log aan.

De logs moeten, indien deze doorgestuurd moeten worden, tevens voorzien zijn van een sectie indeling voor de ARI contest.

Alle Nederlandse logs (uitgezonderd die van stations die de oude locator hebben gebruikt) worden doorgestuurd naar de ARI.

Rectificatie

In het juli nummer van ELECTRON zijn op blz. 345 fouten geslopen in het artikel rond de BLU 99 transistor.

In de eerste kolom van de gemeten s-parameters moet staan bij 1152 MHz en 50 mA: S12 = 0,048 56 in plaats van 0,0048 56.

Bovendien is in de onderste tabel de term 'Maximale Stabiele Gain' verwisseld met 'Maximal Available Gain' (MAG).

Dank aan PAoJME die dit terecht opmerkte.

PA3BPC

First lijst vanuit Nederland

England

144 MHz	: G6DH	- PAoPN	48-09-14
432 MHz	: G3DIV/a	- PAoPN	51-10-15
1.3 GHz	: G3LQR	- PAoCOB	64-06-26
2.3 GHz	: G3LQR	- PAoDBQ	72-12-17
3.5 GHz	: G3LQR	- PAoDBQ	75-06-18
5.7 GHz	: G3LQR	- PA2DOL	82-06-29
10 GHz	: G6APP/p	- PAoKKZ/m	75-08-03

Isle of Man

144 MHz	: GD2HDZ	- PAoCML	69-09-19
432 MHz	: GD2HDZ	- PAoCRA	69-10-10
1.3 GHz	: GD2HDZ	- PAoVV	75-10-27

North Ireland

144 MHz	: G13GXP	- PAoNO	57-08-04
432 MHz	: G18KIA	- PAoJOZ	77-06-16
1.3 GHz	: G14OPH	- PE1GHG	85-10-13

Scotland

144 MHz	: GM2FHH	- PAoWO	55-05-30
432 MHz	: GM2FYB	- PAoMSH	64-11-09
1.3 GHz	: GM3WDG	- PAoDBQ	75-05-28
	/p		
2.3 GHz	: GB2XQ	- PA3DIJ	84-08-12

Channel Islands

144 MHz	: GC3EBK	- PAoHA	55-07-16
432 MHz	: GC2FZC	- PAoEZ	71-10-07
1.3 GHz	: GC3EGV/p	- PAoDBQ	76-07-03

Wales

144 MHz	: GW2ADZ	- PAoHA	50-05-13
432 MHz	: GW2ADZ	- PAoNL	53-07-01
1.3 GHz	: GW8CFQ	- PAoVV	77-06-17
2.3 GHz	: GW3WOH	- PEoMAR	84-05-06
	/p	/p	

France

144 MHz	: F8QL	- PAoZQ	48-11-11
144 MHz	: FC6ABP	- PAoJMV	74-12-12
432 MHz	: F8JR	- PAoPN	51-05-21
1.3 GHz	: F2TU/m	- PAoHVA	71-10-08
2.3 GHz	: FoJL/p	- PAoASH/a	84-06-10
10 GHz	: FoJL/p	- PA3BPC/a	84-06-10

België

144 MHz	: ON4FH	- PAoPN	48-09-10
432 MHz	: ON4UV	- PAoPN	51-10-10
1.3 GHz	: ON4ZK	- PAoVLP	63-08-23
2.3 GHz	: ON4BT	- PA2HJS	79-06-09
5.7 GHz	: ON8QK/p	- PA2DOL	83-05-29
10 GHz	: ON6NL	- PAoMJK	76-03-19
		/m	

Germany

144 MHz	: DL3FM	- PAoUHF	49-07-20	QSL
	: 9S4AL/BS	- PAoWO	56-09-08	QSL
432 MHz	: DL3FM	- PAoLDG	53-08-03	QSL
1296 MHz	: DL9LU	- PAoMSH	68-11-26	QSL
2.3 GHz	: DL9LU	- PAoDBQ	72-12-17	QSL
3.5 GHz	: DC3QS	- PA6THT	78-05-30	QSL
5.7 GHz	: DC3QS	- PAoMGA/a	79-05-27	QSL
10 GHz	: DC1QN/p	- PAoJPG/a	77-05-21	QSL
24 GHz	: DC3QS/p	- PAoMGA	81-09-03	QSL

DX-peditie naar HH

Nederlandse zendamateurs hebben deze zomer van zich laten horen vanuit verschillende delen van Europa. Begin juli waren er drie zgn. DX-pedities tegelijk actief.

Ten eerste had het stadstaatje San Marino een gastlicentie, T70A, toegekend aan een buitenlandse groep zendamateurs (toeval?) afkomstig uit Nederland.

Ten tweede kreeg het landje Andorra, gelegen tussen de Pyreneeën, bezoek van een groep die o.a. de roepnaam C30BBP kreeg.

Beide expedities richtten zich voornamelijk op VHF en maakten vele verbindingen met name door middel van meteor-scatter.

Ten derde was er een expeditie naar Oostenrijk, om precies te zijn naar de berg Hochkar (1810 m. asl.) in het locatorvak HH. In tegenstelling tot de andere twee expedities, werd nu de aandacht gericht op tropo-verbindingen en dan niet alleen op VHF, maar ook op UHF en SHF.

Het hier volgende verslag heeft betrekking op de verrichtingen van de laatste groep.

Deelnemers waren:

PA3AXY, PA3CNX, PE0WGA en XYL, PE1CMO, PE1EVX en XYL, PE1FOD, PE1IWS, PE1JIZ, PE1JSI en XYL, en PE1JVH.

De voorbereiding

Het verblijf in Oostenrijk vond plaats van 1 tot 9 juli. De voorbereidingen begonnen echter al eind april. Het belangrijkste was de taakverdeling oftewel wie zorgt er voor wat, aangezien het op te bouwen station niet geheel uit een shack weggenomen kon worden.

Hierdoor kwamen we tot de volgende stations-samenstelling:

2 m: FT 225 RD + PA (250W) + preamp CF 300.

70 cm: TS 811E + PA (400W) + preamp CFY 13.

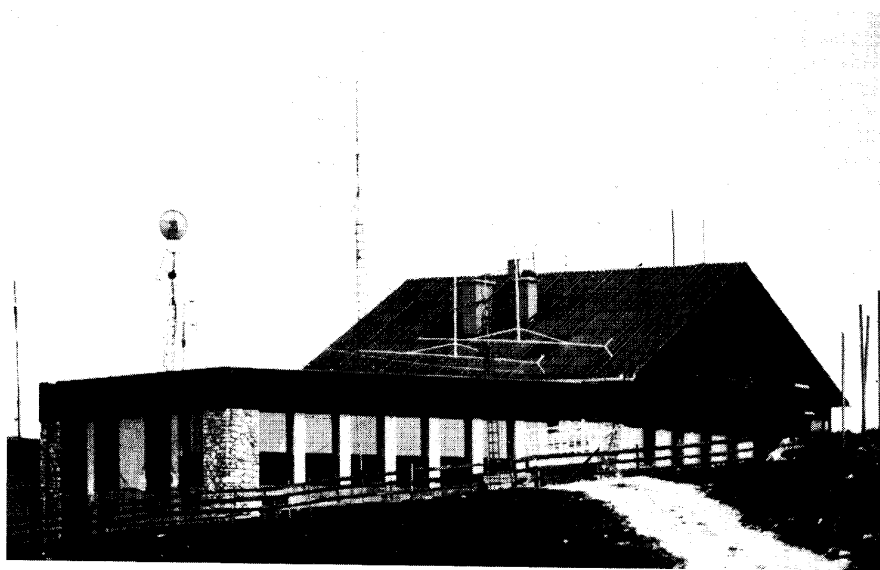
23 cm: Zelfbouw, 200W, preamp CF 300.

13 cm: Zelfbouw, 20W, preamp MGF1400.

6 cm en 3 cm: Zelfbouw PLLSSB-zender en GaAsFet-convertoers.

Aangezien alle antennes niet zo maar van het dak gehaald konden worden, werd gezocht naar een sponsor die tegen aantrekkelijke voorwaarden antennes aann onze groep kon leveren. Na enige omzwervingen kwamen we terecht bij de fa. Schaart te Katwijk aan Zee, waardoor wij in het rijke bezit van 4 x 16 el. Tonna voor twee meter en 4 x 21 el. Tonna voor 70 cm kwamen.

Voor 23 cm, 13 cm en 6 cm maakten we gebruik van een 2 m paraboolantenne. Tot slot werd voor 3 cm een 1 m paraboolantenne meegenomen. De laatste twee antennes moesten wel van het dak worden geplukt en wel bij René, PE1CMO te Hoorn.



Het antennepark van de DX-peditie naar Oostenrijk. Dat de hoteleigenaar weet wat zendamateurs zijn blijkt wel zeer duidelijk uit deze foto.

Ter plekke zouden deze antennes verdeeld worden over drie masten, een voor 2 m, een voor 70 cm en een voor 23 cm en hoger.

Tezamen met allerlei ondersteunende apparatuur en materialen (rotoren, coax-kabels, pluggen, tuikabels, voedingen, reserve-apparatuur en onderdelen, meetapparatuur etc. etc.) bleek vlak voor het vertrek dat een kleine vrachtwagen vol aan spullen en apparatuur bij elkaar was gesleept!

Grensformaliteiten werden van tevoren geregeld met een ATA-Carnet.

De reis

Vertrokken werd in twee groepen, de eerste groep (kwartiermakers) vertrok op zondagmiddag 29 juni en kwam op maandag aan. Zoals het kwartiermakers betaamt verliep de reis voorspoedig en konden zij op dinsdagmorgen de tweede groep verwachten. De tweede groep (met de vrachtwagen) vertrok op maandagmiddag 14.00 uur vanuit het centrum des lands. Hun reis verliep redelijk voorspoedig. Zij ondervonden bij de Duitse grens geen moeilijkheden, daar de douane toch niets van dit soort goederen-transport begreep, zodat ze snel hun stempels plaatsten.

Ook op de Duitse Autobahn waren er geen noemenswaardige problemen, afgezien van het breken van een 'Keilriemen' van een Fiat Panda! We waren met zijn allen technisch genoeg om dit probleem op te lossen. En zo ging het gezelschap verder richting Oostenrijkse grens, alwaar zij 's nachts om 2.00 uur arriveerden. Bij deze grensovergang traden wederom geen problemen op, daar de dienstdoende Duitse douanier een zendamateur was! Deze, DL8SAJ der Konrad, nam verder alle grensformaliteiten met zijn Oostenrijkse collega's voor zijn rekening, waarna hij met ons een sked maakte.

Op naar de berg waar we om 8.00 uur aankwamen. Na wat bijgepraat te hebben en inspectie van ons riante onderkomen (Gasthof op 1770 m. asl.) begonnen we direct met de opbouw van het station.

Het verblijf

Na een dag van opbouw was 2 m af, 70 cm bijna af en 23 cm en hoger stond in de stelling om

uitgetest te worden. Nog diezelfde avond werd op 2 m met Nederland gewerkt, PA3DBM, Leo uit Losser, zodat wij nu al wisten dat we hier goed zaten. Uitgaande van de theoretische vuistregel dat op 2 m zonder condities afstanden tot 900 km en op 70 cm afstanden tot 800 km overbrugd kunnen worden (tussen goed toegeruste stations) en wetende dat de gemiddelde afstand tot Nederlandse stations 850 km is zou het ook op 70 cm moeten kunnen lukken. Dit gebeurde dan ook na drie dagen, op 3 juli werd onze first gemaakt met PAoJMV, Joop in CL37e. In de daarop volgende dagen, inclusief de contest (5 en 6 juli), werd er zonder veel condities met 60 Nederlandse amateurs op 2 m en 17 Nederlandse amateurs op 70 cm gewerkt. Voorwaar geen slecht resultaat! Wel vonden we het jammer dat pogingen op 23 cm met Nederland niet lukken; enerzijds hadden de condities hier schuld aan, anderzijds hadden wij helaas problemen met de voeding van de 23 cm PA, zodat wij niet meer dan 25 W output konden maken. (Wat minstens 10 dB te weinig is!) Verder hadden wij de tegenslag dat onze mast met paraboolantennes tijdens een onweersbui in de contest omgewaaid is waardoor vanaf dat moment de 2 m paraboolantenne vrijwel total loss was.

Op 2 m is er met 16 verschillende landen gewerkt. Buiten de contest werd er 217xOK, 151xDL, 83xOE, 75xPA, 67xYU, 44xHG, 42xY, 41xI, 40xSP, 13xOH (ES), 11x9H1 (ES), 10xON, 3xGM (ES), 3xG (ES), 1xEA (ES) en 1xF gewerkt. Met de contest erbij zijn er 1400 QSO's gemaakt in 92 verschillende QTH-locator vakken. De best DX was met OH7UE uit het vakje KP42VO (OW) die we via ES op de laatste dag van ons verblijf op de berg werkten. Overigens duurde de ES opening de hele dag (8/7/86)!

Op 70 cm werd er met 11 landen gewerkt met 60 vakken, de best DX was PAoGUS/p 899 km. In tegenstelling tot 2 m is er op 70 cm nog met LX gewerkt. Overigens moet wel worden opgemerkt dat de signalen van de bekendste Nederlandse 70 cm stations zeer dunnetjes waren! Na de contest werd er op verzoek een EME test gedaan met DF3RU. Hij ontving ons wel maar helaas wij hem niet! (simpel vanwege het feit dat wij iets teveel kabeldemping hadden).

Op 23 cm werd met 5 landen gewerkt en op 3 cm

met 2 HI. Activiteit is er op die hogere banden wel. Echter hadden we wel moeite met de manier van verbindingen maken in die streek. Zo kan men op 2 m en 70 cm stations treffen die /P zijn op een kerktoeren en die vervolgens vragen om de antenne op 36 graden te zetten omdat ze ook op 3 cm QRV zijn en denken dat je met een 1 m schotel dit wel even nauwkeurig kan instellen. De volgende keer plaatsen wij een kleinere parabool voor 3 cm en tevens een 2 m en 70 m antenne in de mast voor de hogere banden om aan dit probleem een eind te maken.

Tot slot

Wat ons opviel was de enorme activiteit vanuit OK, we hebben er slechts een deel van kunnen werken.

Ondanks het feit dat er tijdens ons verblijf, dus ook tijdens de contest, geen bovennormale condities waren blijkt het toch mogelijk om redelijk verre verbindingen te maken. (Maar je moet er soms wel een heel eind voor omhoog rijden!) U zult ons in de toekomst dan ook vaker vanaf dit QTH kunnen horen.

Rest ons nog onze excuses aan te bieden aan hen die ons wel hoorden, maar die ons niet hebben kunnen werken. Hopelijk is dit in de september contest wel gelukt en anders tot volgend jaar!

Namens de contestgroep 73's
de PE1IWS, Frans en PE1JIZ, Teus

Uitslag juli contest

Hieronder volgt, later dan gewoonlijk, de uitslag van de juli contest. Deze contest was de laatste van het seizoen 1985/86. Toch ook nu weer enkele nieuwe deelnemers, zelfs uit het buitenland.

In de bekerstanden hebben enkele verschuivingen plaats gevonden na de juli contest. Bij het checken heb ik vooral de afstanden bekeken. Ik moet zeggen dat een verschil van 10 km of meer regelmatig voorkomt. Dit is absoluut niet toelaatbaar, zeker niet voor 13 cm en hoger. ... Verder heb ik met verbazing geconstateerd dat een station zijn afstanden per computer tussentijds wijzigt in zijn voordeel. Dat scheelt bekerpunten en zeker als het gaat om tientallen is dat zeer kwalijk. Overwogen wordt dan ook maatregelen te nemen tegen dit station. Met ingang van het volgende seizoen worden de afstanden zeer streng bekeken en zonodig bijgestuurd. Het computerprogramma wat ik gebruik is voldoende met andere vergeleken en is goed.

Dan nog enkele opmerkingen bij de roepnamen. LX2QR is PAoWNB, DA4CX is PA3BIX, PA3EKJK is ex-PE1KNA, PA3ELD is ex-PDoSB, C30BBP is PA3CPG.

De punten van PAoPLY zijn in de juli contest behaald door OE6/PE1CMO, OE6PA3CNX en OE6/PA3AXY.

Checklogs: 9 cm PE1GHG; 6 cm PE1GHG; 2 m PE1GJB, PE1HGV, PA3DBM en PA3DXV.

Incomplete log: PA3BLS (2 m en 70 cm).

Afgekeurd log: PEoHWI (te slordig).

Tot slot wens ik u veel succes toe in het nieuwe contest-seizoen en onze gelukwensen gaan naar de winnaars, die hun prijzen op de VHF-dag op 11 oktober, in ontvangst kunnen nemen.

73 PAoADT



144 MHz sectie A

PA3CEG	488	140848	734	OE6/AXY	840
PA3DYS	388	108358	565	OE6/AXY	843
PA3EKK	303	90700	473	OE6/AXY	842
PE1ART	104	42192	220	OE6/AXY	869
PAoGSM	114	29578	154	OE5JDL	726
PA3DDV	110	27614	144	F6CCT	595
PE1BNI	106	27305	142	OK1KTL	651
PA3DTL	88	23183	121	IV4HWT	730
DG4BE	36	19469	102	OE5JDL	762
PAoMIR	57	18897	99	G4PUB	640
PA3BAS	48	18466	96	OE5JDL	707
PE1HLB	50	14317	75	GBXYS	549
PAoLJG	39	13084	68	OK1KRG	629
PE1JSV	51	12784	67	F6CCT	599
PAoLKR	49	12730	66	G4PUP	590
PE1CRF	50	12351	64	G4ADM	590
PE1JTE	25	8363	44	OE6/AXY	833
PE1LFR	26	6037	31	G4APA	469
PA3DBF	18	1857	10	F1KSL	372

144 MHz sectie B

OE6/AXY	587	192319	1003	PA3EKK	943
PAoBUS/P	539	191794	1000	OE6/AXY	930
PEoMAR/P	521	175560	915	OE5JDL	824
F/PI4GN	557	163175	851	DK0CQ	781
PI4VLI	465	136153	710	FF6KDU	821
PE1LBX	308	77751	405	OE6/AXY	798
PI4KGL/A	272	66336	346	E12FMC	749
PI4VRN	199	62336	325	OE5JDL	740
PI4ALK	217	62094	324	E12FMC	804
PAoFAS	205	52417	273	OE6/AXY	830
PI4THT	140	34976	182	G4PUB	761
PA3BIX/P	103	26489	138	GW4CDA	670
PAoGEW	91	22191	116	GW4CDA	629
PE1FYB	50	14471	75	GM3MCS	671

144 MHz sectie C

PAoTzt	91	28096	146	OK1KRG	603
PE1IVL	81	24392	127	G4PUB	605
PA3BWD	97	23858	124	OE5JDF	668
PE1HLL	75	19793	103	GW4CDA	639
PE1LHJ	69	18417	96	DG8SAB	592
PI4KML/A	82	17432	91	F6CTT	644
PEoAJN	64	14847	77	F6EKJ	558
PE1EWR	50	13842	72	DL/I3MEK	575
PA2NIV	56	11787	61	G3SDC	512
PE1KHP	28	8558	45	GW4CDA	616
PE1KNS	19	7553	39	G4PUB	653
C3oBBP	29	6891	36	15WHC	817

144 MHz sectie E

PD0JPP	116	8756	46	G4ZAP	262
PD0NDR	82	8224	43	G0DRJ	473
PA3ELD	31	2153	11	G4ZAP	295

144 MHz sectie F

NL8722	127	38174	199	OE6/AXY	799
NL5184	47	8920	47	OE6/AXY	758
NL8590	29	3492	18	G4APA	535

432 MHz sectie B

OE6/CNX	235	77810	1030	PAoGUS	899
PAoBUS/P	191	75527	1000	OE5JVL	856
PEoMAR/P	192	51110	677	E12FMC	871
PAoEZ	139	37868	501	OE5/CNX	852
PI4KGL/A	123	23336	309	G4JAR	590
F/PI4GN	95	22187	294	GM4D1J	697
PAoJRS/A	104	21094	279	GM4RNL	668
PAoFAS	51	11566	153	G4JAR	663
PI4THT	41	8954	119	OE6/CNX	760
PI4VRN	25	4911	65	G4THB	493
PA3EKK	26	4896	45	G4JAR	619
DA4CX/P	20	3506	46	GW8KQW	661
PAoGEW	22	2906	38	GBTFI	371

432 MHz sectie C

PAoHRK	60	11673	155	G4JAR	587
PE1EWR	45	11484	152	G4JAR	524
PI4KML/A	50	9332	124	G4HGU	595

PA2DRV	47	8667	115	G4JAR	604
PE1CIO	33	5837	77	G4HBU	611
PE1IVL	28	4535	60	G0API	492
C3oBBP	13	3249	43	1W5AOT	817
PAoTzt	12	2739	36	G4CLA	433
PE1HLL	15	1247	17	DK8VR	188
PE1JMT	13	1054	14	G4CLA	319
PEoAJN	8	891	12	G4LOJ	366

432 MHz sectie D

PE1ALA	142	40632	538	F6KAM	1019
PA3BRJ	155	32842	435	OE6/CNX	757
PAoRDY	101	26789	355	OE6/CNX	881
LX2QR/P	80	26620	352	GM4RNL	724
PE1TR	74	17187	228	G4HBU	662
PA3EBT	75	15470	205	G4JAR	597
PAoEH8	71	13603	180	G4JAR	762
PAoMMH	33	9785	130	G4JAR	597
PAoRU/A	29	9621	127	HB9CUA	622
PAoJNH	36	9027	120	G4JAR	637
PAoHVA	36	8444	112	DL9EBL	677
PAoMMX	34	7825	104	G4JAR	653
PAoASH	23	4480	59	GM4RNL	527
PAoBN	33	4019	53	DK2BR	447

432 MHz sectie F

NL8722	40	9790	130	GM4RNL	675
NL5184	35	5005	66	OE6/CNX	758

1296 MHz sectie B

PAoEZ	78	17988	1000	80ALE	649
PEoMAR/P	76	17301	962	80ALE	576
PAoBUS/P	44	9780	544	DB1NZ	598
OE6/CMO	38	9733	541	DL6NAQ	568
PAoJRS/A	26	4092	227	G4CBW	473
PI4KGL/A	32	3854	214	G4AUF	331
PE1KSS	10	1393	77	G4HWA	401

1296 MHz sectie C

PE1EWR	24	5538	308	80ALE	524
PAoHRK	28	2395	133	G4KPY	322
PI4KML/A	24	1769	98	G4CBW	312
PA2DRV	21	1672	93	F6DZK	396
PE1CIO	14	1109	62	G4ANT	269
C3oBBP	2	357	20	F6ECI	307
PE1JMT	8	124	7	PI4KML	43

1296 MHz sectie D

PAoRDY	53	10549	586	80ALE	631
PAoEHG	52	7676	427	G4CBW	463
PE1ALA	43	7114	396	DB1NZ	566
PAoMMX	34	6722	374	80ALE	653
PAoMMH	35	5061	281	G4HWA	412
PAoASH	33	4983	277	F6DZK	458
PAoFRX	23	2134	119	G4CBW	309
PAoHVA	19	1376	76	G4ANT	225
PAoJNH	11	823	46	G4CBW	321
PAoBN	4	169	9	PAoEHG	73

1296 MHz sectie F

NL8722	9	1332	74	DB0E1	265
--------	---	------	----	-------	-----

2.3 GHz sectie B

PAoEZ	37	6590	63NNG	469
PEoMAR/P	35	6572	GW3CKR	507
PAoBUS/P	16	2860	G4CBW	360
PAoJRS/A	17	2376	PE1ALA	191
OE6/CMO	6	1626	DK0NA	377
PI4KGL/A	16	1415	G4NXO	251

2.3 GHz sectie D

PAoEHG	29	4676	G4CBW	463
PAoASH	21	2810	G4CBW	313
PE1ALA	21	2708	G4CBW	314
PAoMMX	19	2675	G4BYV	346

PAoMMH	20	2268	G4CBW	306
PAoFRX	12	1267	DL0HC	295
PAoRDY	12	712	DB1BX	164

13 centimeter en hoger

NR	CALL	2.3	3.4	5.7	10	24	BEK
1	PAoEZ	6590	1496	-	716	-	1000
2	PEoMAR/P	6572	1442	36	338	-	858
3	PAoEHG	4676	1139	96	713	-	816
4	PAoJRS/A	2376	927	-	475	-	490
5	OE6/CMO	1626	-	86	487	-	334
6	PAoGUS/P	2860	711	-	-	-	326
7	PAoASH	2810	226	-	66	-	286
8	PE1ALA	2708	-	-	-	-	225
9	PAoMMH	2268	285	-	-	-	224
10	PAoMMX	2675	-	-	-	-	222
11	PAoHRK	1208	-	-	253	-	195
12	PI4KGL/A	1415	-	-	-	-	117
13	PAoFRX	1267	-	-	-	-	105
14	PAoRDY	712	-	-	-	-	59
15	PA2DRV	330	-	-	-	-	27

Bekerstanden seizoen 1985/1986

Sectie A:

Nr.	Call	Pnt.
1	PA3CEG	2225
2	PA3DYS	1520
3	PA3EKK	1465
4	PE1ART	529
5	PAoHOO	453
6	PE1BNI	434
7	PA3DTL	387
8	PA3BAS	370
9	PA3DDV	349
10	PAoMIR	258
11	PE1HLB	253
12	PAoGSM	245
13	PEoHWI	229
14	PE1JSV	211
15	PAoFHG	210
16	PAoLJG	196
17	PAoLKR	175
18	PE1CRF	171
19	PE1DOF	162
20	PE1JTE	136
21	PE1AHA	127
22	PA3DGF	106
23	PA3EBT	102
24	DG4BE	102
25	PAoDEF	82
26	PA3DOT	78
27	PE1JVZ	78
28	PAoJNH	64
29	PE1GZI	63
30	PE1DAM	62
31	PA3AKM	32
32	PE1LFR	31

Sectie B:

Nr.	Call	Pnt.
1	PAoGUS	11531
2	PEoMAR	11295
3	PAoPLY	9455
4	PAoEZ	9430
5	PA3BPC	7842
6	PI4KGL	5113
7	PAoJRS	4898
8	PAoXMA	3424
9	PI4GN	3133
10	PI4VLI	2909
11	PI4EME	2186
12	PI4ALK	2009
13	PE1DNA	1472
14	PAoFHG	1415
15	PI4RCK	1290
16	PAoFAS	1252
17	PE1LBX	1170
18	PI4VRN	1016
19	PI4THT	1010
20	PA3BIX	991
21	PI4DEC	685
22	PI4RCA	488
23	PA3BAS	370
24	PA3DCF	366
25	PA3APZ	344
26	PEoWOR	295
27	PA3AKM	195
28	PAoGEW	154
29	PI4VAD	57

Sectie C

Nr.	Call	Pnt.
1	PA2DRV	2990
2	PE1EWR	1758
3	PA3CPG	1593
4	PAoHRK	1428
5	PA3BLS	1172
6	PE1CIO	1092
7	PI4YRC	731
8	PI4KML	665
9	PE1IVL	628
10	PE1HLL	520
11	PE1LHJ	396
12	PA3BWD	362
13	PAoNZH	297
14	PEoAJN	293
15	PE1KNS	224
16	PAoGEW	215
17	PI4RTD	191
18	PAoTzt	182
19	PE1AMP	170
20	PA2WIV	160
21	PE1JFR	159
22	PI4WAG	153
23	PA3DGM	126
24	PA3EBV	112
25	PE1KHP	107
26	PA3DMH	79
27	PE1JMT	69
28	PAoJAZ	68
29	PE1DXL	65
30	PE1GJB	40
31	PA3DWP	35
32	PA2DPA	31
33	PAoATG	13
34	PA3DQH	8
35	PA3DWJ	3
36	PAoGPE	1

Sectie E

Nr.	Call	Pnt.
1	PD0NDR	66
2	PD0JPP	46
3	PA3ELD	16
4	PD0LQA	5

Sectie F

Nr.	Call	Pnt.
-----	------	------

NL-Postredacteur: Peter van Kruistum, NL-7909, Beukenlaan 16, 4751 JA Oudgastel, tel. (01651)-2031. Secretariaat: M.C.P. Mandos, NL-199, Limousinlaan 25, 5627 KH Eindhoven, tel. (040)-425161 bij voorkeur tussen 19.00 en 20.00 uur.

Luisteramateurs en de computer

Ook bij de luisteramateur neemt de computer steeds vaker een plaats in tussen de andere apparatuur in zijn shack. Hoe belangrijk die plaats is verschilt van amateur tot amateur. Bij de een is de computer een eenvoudig hulpmiddel, bij de ander is hij het belangrijkste onderwerp van zijn hobby en is ontvangen een hulpmiddel voor zijn computer geworden. De eerste kennismaking met de computer is voor veel amateurs een periode met veel ontdekkingen, maar ook teleurstellingen. De computer is na lang wikkelen en wegen gekocht of is in een vrolijke bui mee naar huis genomen. Slechts zelden wist men van te voren waar men eigenlijk aan begon. De enthousiaste verhalen van medeamateurs zijn vaak niet te begrijpen of gingen alleen over hun specifieke computer. Een vergelijking welke computers het best geschikt zijn voor gebruik door radioamateurs is nog niet gedaan, toch stellen wij enkele speciale eisen aan zo'n brok electronica. De keuze wordt meestal bepaald door de prijs, welk type-nummer het meest genoemd wordt of doordat een goede vriend eenzelfde computer bezit. Dit laatste argument is nog zo gek niet. Een belangrijk motief is voor veel computergebruikers of ze eenvoudig aan veel verschillende programma's (software) kunnen komen. Vooral in het begin is een ervaren kennis in de buurt erg nuttig. De prijs is een slecht maar helaas vaak onvermijdelijk argument, gelukkig voor ons zijn de computerprijzen de laatste paar jaar sterk aan het dalen. Dat een bepaalde computer goed bekend staat in de hobbyvelden wil voor ons amateurs niet zoveel zeggen. De meeste computerhobbyisten zijn alleen geïnteresseerd in programma's, terwijl radioamateurs vaak ook sterk geïnteresseerd zijn in de elektronische schakelingen (hardware) die er aan verbonden kunnen worden. Wij willen meestal onze ontvangers, antennes, seinsleutels, etc. er aan vast knopen. Bij het experimenteren met computers als hulpmiddel voor de luisteramateur lijkt mij een koppeling met de ontvanger erg interessant. Helaas zijn er slechts een paar ontvangers voor geschikt, bij de meeste ontvangers moeten we deze aansluitmogelijkheid (interface) zelf bouwen. Het zelfbouwen van hulpschakelingen voor het aflezen van de S-meter, het afstemmen met de computer, het decoderen van het signaal en dergelijke zijn geen projecten voor beginnende amateurs, trouwens niet iedere amateur houdt er van om in zijn ontvanger te gaan solderen. Dergelijke aanvullingen en verbeteringen leiden nogal eens tot storingen in de ontvanger. Voor storingen op de ontvanger hoeven we geen hulpschakelingen te bouwen, veel computers veroorzaken al storing genoeg als ze alleen maar aan staan en zelfs geen programma uitvoeren. Waarschijnlijk komt de computer binnenkort boven in de top tien van storingsbronnen, samen met de TV, de stofzuiger en de broomfiets. In een computer worden veel gemeen scherpe pulsjes opgewekt die fluitjes veroorzaken op veel kortegolf-frequenties.

Het kunststof kastje geeft geen afscherming en als er dan ook nog een beeldscherm (VDU) of afdrukeenheid (printer) aan verbonden wordt dan functioneren de verbindingskabels graag als zendantenne. Als de computer ook nog eens met de ontvanger verbonden wordt is het helemaal erg. Vooral de kortegolf luisteramateurs moeten op dit soort nare eigenschappen van de computer letten als ze er een gaan kopen. Ook voor de VHF luisteraars ligt het onheil op de loer. Met de opkomst van breedband netwerken, die steeds meer worden toegepast in kantoren en andere grote gebouwen, krijgen zij ook hun portie straling. Deze netwerken stralen op frequenties tussen 50 en 400 MHz. Vooral het gebied rond 150 MHz wordt er door verpest. Zelfs een LAN-netwerk voor de PC straalt flink. Ondanks deze storende eigenschap van de computer is hij toch best een aardig hulpmiddel voor de amateur. Je kunt er immers ook allerlei programma's op laten werken die berekeningen voor je doen of een administratie voor je bijhouden. Het berekenen van afstanden, antenne-richtingen, satellietbanen, contest-uitslagen of conditievoor- spellingen zijn maar een paar voorbeelden. Als je je bezigheden dan beperkt tot de computer of de ontvanger dan storen ze elkaar niet. Voor een klein addertje onder het gras wil ik je nog waarschuwen. De prijs van een computer valt tegenwoordig nog al mee, maar voor veel programma's heb je een printer of schijveneenheid (disc unit) nodig. De extra apparatuur maakt het echter kostbaar. Niet zelden is die veel duurder dan de computer, maar als die eenmaal in huis is moet de rest volgen... Ik wil het computergebruik door amateurs niet beperken, maar ga van tevoren wel even na of dat elektronisch wonder wel doet wat je er van verwacht.

Thieu Mandos, NL-199

Computer-ervaringen van NL-6429

Mijn eerste ervaringen met de computer, gecombineerd met een ontvanger zijn al weer een paar jaar oud. Het begon met het ontvangen van telex via een VIC20 en een telexconverter. Dat ging uitstekend en ik kreeg er ongeveer twaalf verschillende landen door bevestigd in RTTY. Nu gebruik ik voor RTTY ontvangst een Siemens T100b en wordt de computer voor andere experimenten gebruikt. Een van de succesvolle experimenten is de ontvangst van morse via de telexconverter en de VIC20. Ook dit levert me weer aardig wat nieuwe landen op. Behalve voor het verzamelen van nieuwe DXCC-landen wilde ik de computer ook gaan gebruiken voor het bijhouden van de score. Zelf hiervoor een programma schrijven lukte me niet. De computer zorgde echter zelf voor de oplossing van dit probleem. Op een dag ontving ik in RTTY een Italiaanse amateur die ook RTTY ontving met een VIC20. Hem heb ik een brief geschreven met de problemen die ik hierbij had en ja hoor, na een kleine maand kreeg ik een brief en een cassettebandje met een aantal programma's erop. Een van die programma's zorgde voor de DXCC-lijst en verder waren er nog programma's om morse te leren, RTTY te zenden, een CW oscillator en een CW-bug. Deze programma's kreeg ik (compleet met beschrijving en aansluit-schema's) van IK2CTY uit Cremona, Italië. Geïnteresseerden kunnen een kopie van mij krijgen, tegen vergoeding van de verzendkosten. Deze programma's zijn geschikt voor een VIC20 met minimaal 16 kilobyte geheugencapaciteit; misschien zijn ze geschikt te maken voor de C64. Mijn computer gebruik ik verder nog voor het berekenen van QTH-locator afstanden, bij het gebruik van Viditel en voor het decoderen van de codegroepen die weerstanden uitzenden. Hopelijk heeft dit verhaal je een indruk gegeven hoe ik als luisteramateur mijn computer gebruik bij de hobby. Bij deze gelegenheid wil ik graag iedereen oproepen om ook zijn ervaringen te beschrijven.

Voor reacties en eventuele vragen over de hierboven genoemde programma's sta ik open: Jan Scholten, NL-6429/R49, telefoon (038) - 547748.

Jan, NL-6429

Computer-hobbyisten en professionals onder elkaar

Het verschil tussen de computer-hobbyist en de professional is (nog) vrij groot. Vergelijk het maar met het verschil tussen een operator van Scheveïngen Radio en een radioamateur. Niet dat ze hun beroep en hobby met minder plezier uitoefenen of minder goed doen, ze hebben gewoon ieder een ander 'doel'.

Je staat dan ook even met je ogen te knippen als je als computer-hobbyist in een professionele omgeving komt. Het is zoiets als een radioamateur ervaart die op bezoek is bij de RCD, afdeling etherbewaking...

De ene radioamateur heeft weer een heel andere hobby dan de andere radioamateur, een 160m DX'er is heel anders bezig dan een 23cm TV amateur. Tussen de computer-hobbyisten zitten schrijvers van complexe programma's tussen gebruikers van spelletjes en ook bij de activiteiten van de computer-professionals zien we een hemelsbreed verschil, variërend van operatie-systeem tot gegevensverwerking. Je eerste indruk kan dus veel verschillen van de volgende kennismakingen.

Net als in de radioamateur-wereld, wemelt het van het vakjargon in de computerwereld. Om de verwarring nog wat groter te maken worden vaak verschillende namen gegeven aan hetzelfde ding en omgekeerd is een computer-term vaak in gebruik voor verschillende dingen. Dit heeft tot gevolg dat heel wat computer hobbyisten elkaar niet begrijpen, laat staan dat de leken ze begrijpen. Behalve in het woordgebruik zijn de computer-hobbyisten en veel professionals ook slordig in hun werkwijze. De twee grootste problemen in de computerwereld zijn het gebrek aan geschoold personeel en de problemen bij het begrijpelijk opschrijven van wat er gemaakt wordt. Meestal is het zo: als ze het kunnen opschrijven dan kunnen ze het ook maken.

Er zijn geen amateurs meer die klossen draad en rollen zilverpapier hebben om zelf hun weerstanden en condensatoren te maken en er zijn er maar weinig die zonder eerst een schema te tekenen aan het solderen slaan. Bij het programmeren zien we zoiets primitiefs nog vaak. Er worden heel wat regels code geschreven die men zo van een ander had kunnen overnemen en dat met zonder programmeringschema of ontwerp aan de slag gaat lijkt wel een regel. Het resultaat is er dan ook naar. In de bedrijven klaagt men steen en been over

de slechte kwaliteit en onbetrouwbaarheid van programma's. Zelfs bij de NASA die de programmatuur voor de ruimtevluchten laat maken, gaat er nog vaak een programma fout. Zij lossen een deel van dit probleem op door tijdens de vlucht de programma's nog te veranderen en er werken verschillende programma's aan dezelfde opdracht.

Een professionele aanpak

Voorkomen is natuurlijk beter dan genezen. Er wordt wel eens beweerd dat programma's zo flexibel zijn: als ze niet goed werken dan kun je ze toch eenvoudig veranderen. Ja, dat klinkt leuk maar het is niet anders dan met elektronische schakelingen. Die kun je ook veranderen, alleen een veranderd programma levert geen kist vol sloop-printen en onderdelen, het wordt er wel onleesbaar en onbegrijpelijk van. Het veranderen van een schakeling kost je onderdelen, maar de uitgewiste programmaregels zijn onzichtbaar. Het schrijven van een programmaregeltje kost een bedrijf al vlug zo'n 50 tot 100 gulden, het opzoeken van een fout is vaak nog kostbaarder. Voor een hobbyist is het wel aardig, maar vaak niet de snelste manier, om proefondervindelijk tot een werkend programma te komen. Misschien komt er nog wel eens een vereniging voor experimenteel computer-onderzoek?

Hij heeft mooi praten, zullen verschillende lezers inmiddels denken na deze klaagzang. Helaas zijn dit ervaringen uit de praktijk van hobbyisten en professionals. Verwacht nu geen formule voor het ontwerpen van een programma, die bestaat net zo min als de formule voor het ontwerpen van een ontvanger. Er bestaan wel een aantal regels die het leven van een programma-ontwerper aangenaam maken en zijn programma's voor iedereen begrijpelijk en bruikbaar maken. Sommige van deze regels klinken erg logisch en pas je al toe, andere klinken misschien wat theoretisch en horen alleen in grotere projecten thuis.

De eerste stap die gemaakt wordt bij het ontwerpen van een computerprogramma is het in stukken verdelen van de levensloop van een programma. Zo'n stuk wordt fase genoemd en de levensloop noemt men lifecycle. Er worden diverse verdelingen gebruikt, de bekendste verdeling bestaat uit een haalbaarheid-studie, specificatie van de vereisten, analyse van het probleem, globaal ontwerp, detail-ontwerp, programmeren, testen, samenvoegen en (tot slot) onderhouden. Voor amateurgebruik is dit misschien wat overdreven, zo'n lifecycle, maar voordat je een programma van zo'n 500 regels of meer gaat schrijven moet je wel eerst een aantal zaken op een rijtje zetten. De verdeling in fasen is niet alleen voor computertoepassingen nuttig, ook bij andere ontwerpen kom je die tegen.

Een gefaseerde aanpak

De haalbaarheid-studie houdt zich bezig met de vraag of iets wel kan. Wil je bijvoorbeeld telex-signalen gaan decoderen die 40 dB onder de ruis liggen of wil je aurora gaan voorspellen door het aardmagnetisme te meten dan is het zinnig je eerst af te vragen waar de kenpunten zitten. Zijn er wel opnemers die gevoelig genoeg zijn, hoeveel metingen moet je doen binnen een bepaalde tijd of is het wel te berekenen? Is zoiets niet op te lossen dan moet je het project maar vergeten of naar een andere methode zoeken, in het geval van de aurora-detector bijvoorbeeld een noorderlicht detector.

Het specificeren van de vereisten is voor bijna iedereen nuttig. Het is een middel om eens op een rijtje te zetten wat je nu eigenlijk wel en niet wilt maken. Ga je bijvoorbeeld een aurorameter bouwen of een conditie-voorspeller? De laatste moet veel meer conditie-invloeden in de gaten houden. Misschien bedoelde men wel een meter die de sterkte van het aardmagnetisme moest aangeven en wilde men zelf de conclusie trekken of er aurora op komst was. Zo'n lijstje met vereisten, vaak 'requirements-specificatie' genoemd, zorgt dat je nog eens goed nadenkt over welk probleem je gaat oplossen voor dat je begint.

Tijdens de analyse-fase probeer je het probleem te vereenvoudigen door het te verdelen in deelprobleempjes. Het belangrijkste is dat je zoekt naar WAT er allemaal gedaan moet worden, niet HOE, want je kunt iets vaak op verschillende manieren doen. De aurora-voorspeller bestaat bijvoorbeeld uit een opnemer van het magnetisme, een correctie van storingen door auto's, het bijhouden van de veranderingen van minuut tot minuut en het alarm geven als een bepaalde waarde wordt overschreden. Het deelprobleem, dat we corrigeren van de storingen noemden, kan bestaan uit de deelprobleempjes, het bijhouden van de gemiddelde waarde, het corrigeren van snelle veranderingen, het verwijderen van uitschieters en het corrigeren van onnauwkeurigheid en alineariteit van de opnemer. Je begrijpt wel dat we zo nog wel even verder kunnen analyseren tot we alleen nog maar probleempjes overhouden die je in een paar regeltjes programma oplost.

De volgende stap is het globale ontwerp, vaak 'system design' genoemd. Nu zoeken we wel naar hoe we het oplossen. Wat we willen oplossen is al bekend. Tijdens het globale ontwerp wordt bepaald hoe de deelprobleempjes uit de analyse gaan samenwerken. Men groepeerde de functies bij



elkaar, bijvoorbeeld omdat ze hetzelfde doen, op eenzelfde uitgang werken of dezelfde gegevens gebruiken. Zo zouden we de gebruikers van de magnetisme-opnemer bij elkaar zetten. Vooral bij grotere programma's levert dit groeperen veel voordelen op. Zo'n groep wordt module genoemd. Van elke module wordt vastgesteld wat hij precies moet doen, nog niet hoe hij dat doet.

Het detail-ontwerp zorgt voor de invulling van de laatste details, hoe de modules de problemen oplossen. Nu wordt er bijvoorbeeld ingevuld hoe het gemiddelde van het magnetisch veld wordt berekend, met vermelding van de formule en zaken als maximale getalgrootte. De invloed van de gebruikte elektronica (hardware) en computer-type worden nu pas goed merkbaar. Welke programmeertaal gebruikt wordt is pas van belang als we naar de volgende fase overgaan.

Door het programmeren of coderen wordt je probleem leesbaar gemaakt voor de computer. Het zou veel mooier zijn als hij onze taal zou begrijpen, probeer daarom je programma dan ook zo leesbaar mogelijk te houden. In de praktijk wordt je programma door mensen en machines gelezen. Begrijpelijke namen voor routines, variabelen en nuttig commentaar, maken een programma leesbaar. De smoes dat het maar een proefje of probeersel is gaat niet op, meestal worden juist die programma's het langst gebruikt. Van te voren nadenken over wat je gaat maken is het halve werk, misschien zou het wel driekwart moeten zijn, maar meestal werpt men zich meteen op het programmeren. Het moeilijkste deel van programma's maken is niet het programmeren, maar het bedenken van een ontwerp. Als je dat gedaan hebt is het eenvoudig te programmeren in allerlei talen van assembler tot Ada.

De test-fase wordt vaak doorgebracht met storingsoeken. Als de gemaakte programma's van goede kwaliteit zijn dan is men langer bezig met het zoeken van een fout dan met het oplossen ervan. Als resultaat van de test-fase hebben we nog geen correct programma. Het testen probeert aanwezigheid van fouten aan te tonen, je toont dus niet aan dat er geen fouten meer zijn. Of een programma correct is wordt met moeilijke bewijzen aangetoond en zelfs dan nog maar voor bepaalde eigenschappen. Het lijkt wel of je van geluk mag spreken als een programma lang foutloos werkt. Een zonde die veel begaan wordt is optimaliseren. Dat mag pas gedaan worden als het echt nodig is, maak het eerst maar eens werkend.

Na het testen van de delen worden ze samengevoegd. Het is verstandig een programma in delen te maken en te testen, dan blijven de problemen tenminste beperkt tot een klein stuk. Bij het samenvoegen kan er nog wel wat fout gaan, daarom is dit ook een soort van testen. Meestal wordt dan ook de samenwerking met delen buiten de computer getest. Net als bij een groter apparaat worden eerst de printen afzonderlijk getest en na samenvoegen wordt het apparaat nog eens onder de loep genomen.

Het onderhoud van programmatuur is altijd een aardig onderwerp van gesprek voor professionele ontwerpers. Hierover gaan de vreemdste geruchten, zoals bijvoorbeeld dat 80 procent van de tijd hieraan gependeld wordt. De oorzaak zit hem dan vaak in het probleem dat men iets anders gemaakt heeft dan eigenlijk gevraagd was. Tijdens het onderhoud worden dan allerlei wijzigingen aangebracht. Dit wijzigen maakt er vaak een rotzooitje van, meestal had men delen opnieuw moeten ontwerpen, maar daar nam men niet de tijd voor. Voor hobbyisten ook een leuke tijd; die proberen immers alles te 'verbeteren' al is het alleen maar om er hun persoonlijk stempel op te drukken.

Een praktische aanpak

In de meeste beschrijvingen van programma's vind je een deel van het detail-ontwerp terug in de commentaar-regels. Wil je je programma's bruikbaar en begrijpelijk voor andere amateurs beschrijven dan is het nuttig ook wat te beschrijven van de analyse. Hierin staat immers waarom je het zus of zo doet. Het globale ontwerp geeft een totaal overzicht van het programma, vooral nuttig om te zien hoe het een en ander samenwerkt en waar je moet gaan zoeken naar een probleem. Wil je een verandering aanbrengen dan moet je ook terug kunnen vinden waar iets allemaal invloed op heeft.

Dan zijn er nog een aantal aspecten waar een programma uiteindelijk aan moet voldoen en die tijdens het ontwerp worden ingebouwd. De krenten gebruikersvriendelijk en gestructureerd programmeren horen hierbij thuis. Gebruikersvriendelijk is een heel persoonlijke zaak. Kent u ook die zendontvanger met slechts twee knoppen? Met de ene moet je aangeven welke functie de andere had. Koos je bijvoorbeeld stand 3 dan kon je het volume regelen, maar in stand 22 kon je afstemmen en stand 13 was om uit te schakelen. Je ziet, gebruikersvriendelijkheid beperkt zich niet tot computers. Gestructureerd programmeren kun je in elke taal, zelfs in assembler, basic en C. De structuur moet je er zelf in

Nieuwe NL-nummers

NL-10221	Regio 34	M.J. v.d. Beld	Mackaystraat 96	Nunspeet
NL-10222	Regio 05	J.N. Bosman	Kolenbranderserf 31	Eerbeek
NL-10223	Regio 13	A.G.H. Denkers	De Dieze 27-a	Best
NL-10224	Regio 39	G. ten Dolle	Veltackerstraat 5	Diessen
NL-10225	Regio 37	W. Hertz PE1DIA	De Meidoorn 13	Nieuwerkerk a.d. IJssel
NL-10226	Regio 40	H.H. Hofstee	Steenbokstraat 27	Hengelo
NL-10227	Regio 31	J.L.F. Janssen	J.F. Kennedysingel 40	Melick
NL-10228	Regio 14	G. Kracht	E. Casimirstraat 20	Harlingen
NL-10229	Regio 37	A.B. Maan	Maasdamstraat 2-b	Rotterdam
NL-10230	Regio 31	L. Maessen	Heuvelstraat 40	Herkenbosch
NL-10231	Regio 14	A. Molenaar	Camminghastraat 64	Leeuwarden
NL-10232	Regio 23	F. Molenaar	Meidoornstraat 104	Den Helder
NL-10233	Regio 03	P.A.M. v. Nunspeet	Paladijnenweg 26	Amersfoort
NL-10234	Regio 28	J.W. Schouten	Jac. Urlusplantsoen	Leiden
NL-10235	Regio 10	E.Ch. Slijkhuis	Esdorpsingel 1	Diepenveen
NL-10236	Regio 35	G.A.A. Stunnenberg	Bongerd 8	Malden
NL-10237	Regio 05	J. Tamboer	Kastanjelaan 8	Garderen
NL-10238	Regio 20	H.W.A. Teeuwen	Prof. Kouwerstraat 37	Haarlem
NL-10239	Regio 14	J. Wakker	Dasloot 40	Leeuwarden
NL- 5018	Regio 40	S. Tattersall	Dille 102	Nijverdal
NL-10240	Regio 12	H.J. Bakker	Spuiboulevard 37	Dordrecht
NL-10241	Regio 15	J.S. Beelen	Hilversweg 255	Hilversum
NL-10242	Regio 04	M. v.d. Berg	Rijswijkstraat 69	Amsterdam
NL-10243	Regio 27	W. Bos	Achterstekamp 24	Stadskanaal
NL-10244	Regio 36	J.A.A. v.d. Broek	Oud Cromstrijersdijk WZ 90	Klaaswaal
NL-10245	Regio 19	J. Broekema	Polluxstraat 13	Delfzijl
NL-10246	Regio 35	H.T. Claassen	Gewelf 105	Beuningen
NL-10247	Regio 13	Chr. Coppens	Berg 29	Veldhoven
NL-10248	Regio 44	P.J. v. Dijk	Buitenhove 171	Middelburg
NL-10249	Regio 25	L.J. Harmeling	Pettelaarseweg 284	Den Bosch
NL-10250	Regio 14	L. v. Houtert	Volharding 17	Gorredijk
NL-10251	Regio 04	P.J.G. Huele	Commelinstraat 32-II	Amsterdam
NL-10252	Regio 17	B. de Leeuw	Wilhelminastraat 33	Gouda
NL-10253	Regio 14	M. v.d. Mark	No. 16	Beers
NL-10254	Regio 40	M.B. Meijer	Ringovenstraat 35	Enschede
NL-10255	Regio 24	B.A. Middelbrink	Schoolstraat 19	Terborg
NL-10256	Regio 40	P. Remmelts	F. v. Eedenstraat 24	Almelo
NL-10257	Regio 07	G. Roebroeks	Touwslagerstraat 3	Breda
NL-10258	Regio 17	F.P.J. Schepers	Sophiastraat 64	Gouda
NL-10259	Regio 08	S. Serree	von Weberstraat 42	Utrecht
NL-10260	Regio 37	A. de Visser	Damsterdiep 52	Capelle a.d. IJssel
NL-10261	Regio 13	J.M.T. Walenberg	Tapirstraat 10	Eindhoven
NL- 7642	Regio 04	R. Bogaarts	Schoolmeesterstraat 75	Amsterdam
NL- 7679	Regio 07	C. Verduin	Liedekerkestraat 19	Terheijden

brengen, door in modules, blokjes en functies te ontwerpen. Zorg dat ieder blokje slechts een ingang en een uitgang heeft en een doel heeft, dan ben je er al mee bezig. Als je een duidelijke lijn in je programma's brengt met blokjes die een ingang en een uitgang hebben, dan is een spronginstructie als de GOTO niet nodig, vaak zelfs uit den boze.

Er is voor de hobbyist heel wat te experimenteren met de computer, het hoeft niet meteen geavanceerd en professioneel te worden. Als je een wat complexer programma gaat schrijven dan heb je veel plezier van een goede analyse en ontwerp. Wil je je resultaten aan anderen tonen, dan is het wel nuttig een aantal van deze regels te volgen, dan is het tenminste te begrijpen. Wil je professioneel worden en geld voor je programma's gaan vragen dan moet je ook een goed product leveren. Dan mogen er ook eisen gesteld worden aan de documentatie en correcte werking. Het is niet voor niets dat programma's zo kostbaar zijn. De enige conclusie die ik wil trekken is dat het er niet toe doet hoe je bezig bent met je hobby, als je er zelf maar plezier in hebt. Een paar nuttige tips kunnen dit plezier natuurlijk wel vergroten. Succes met je programma's en laat er je mede-hobbyisten ook van genieten.

Thieu, NL-199.

Opsporing verzocht

In aug. 1985 zijn OM Max, PA3DDB en zijn XYL Yvonne, van start gegaan in hun 13,5 meter lange en 15 ton wegende boot voor een reis van 3 jaar. De reis is nauwkeurig gepland, zie schema. Zij hebben de volgende apparaten aan boord: een marifoon, Ham set IC720a, voor plaatsbepaling en besturing. Ik heb diverse contacten met hem gehad, echter sinds enige tijd zijn mijn contacten met hem verbroken. Wel weet ik dat hij diverse QSO's maakt in de Pacific, daar zijn diverse Hamnetten waarmee hij contact maakt. Het zou prettig zijn wanneer luisteramateurs of Ham's mij zouden kunnen zeggen wanneer en op welke frequentie hij in de lucht is. De gebruikte frequentie was meestal 14.250 MHz op de hele uren. Wanneer u de trip bestudeert dan ziet u dat hij in de Pacific is. Hij was op 17 juli 1986 in Tahiti. Omdat de propagatie erg slecht is ben ik het contact verloren. Gaarne uw

steun om de zaak weer op de rit te krijgen. PA3DDB en ik als zijn QSL manager zijn zeer blij met rapporten van Luisteramateurs.

Arie Wagemans, PA2AWN, Sporkhout 51, 5667 JE Geldrop.

Reisschema van PA3DDB

mei	1986	Marquesas, Tuamotu archipel, Society Isl., Tonga archipel
okt.	1986	Nieuw Zeeland
apr./mei	1987	Nieuw Caledonië, Solomon Isl., Papua Nieuw Guinea
juli	1987	Bali
aug./sep.	1987	Mauritius, Durban
okt.	1987	Zuid Afrika-Kaapstad
nov.	1987	Noordkust Brazilië, Noordkust Venezuela
apr.	1988	Bermuda, Azoren, Europa

Bijdragen voor deze rubriek rechtstreeks naar het Traffic Bureau: J. van der Velde, PA0VDV, Fazantenhof 57, 3755 EE Eemnes, tel. (02153) 67588.

Activiteitenkalender

4 okt.	: AGCW Straight Key party (okt 86)
4-5 okt	: VK-ZL-O DX Contest, SSB (okt 86)
4-5 okt	: Iberoamerican World Contest, SSB
5 okt	: ON-Contest, 8 Om SSB (okt 86)
11-12 okt.	: VK-ZL-O DX Contest, CW
12 okt	: ON-Contest, 8 Om CW
12 okt	: RSGB 21/28 MHz SSB Contest
18-19 okt	: JOTA
18-19 okt	: WAY2-Contest, CW/Fone (okt 86)
19 okt	: RSGB 21 Mhz CW Contest
18-20 okt	: CARTG RTTY Contest
25-26 okt	: CQ WW DX Contest, Fone
1-2 nov	: IPARC Contest (okt 86)
1-2 nov	: Corona 1 Om RTTY Contest
8-9 nov	: WAEDC RTTY Contest
8-9 nov	: RSGB 1,8 MHz Contest, CW
9 nov	: OK-DX Contest
15-16 nov	: All Austria DX Contest
29-30 nov	: CQ WW DX Contest, CW

Rondes (YL-nieuws)

De ronde op donderdagavond voor de maand oktober wordt onder de call PI4YLC/A om 20.30 uur Ned. tijd op 145.425 MHz geleid door:

- 2 oktober** Madeleine, PA3CUZ, Maarn
9 oktober Dieuw, PA3CEB, Genemuiden
16 oktober Riet, PA3BLA, Woudrichem
23 oktober Yolande, PA3BKP, Bennekom
30 oktober Anneke, PA3DGF, Oss

Agnès PA3ADR

28 MHz Promotie

Vorige maand zijn wegens ruimtegebrek de resultaten van de 28 MHz promotie niet geplaatst. De redactie van ELECTRON zag geen kans ze in te passen. Deze maand de resultaten van juni en juli bij elkaar opgeteld. De nieuwe inzenders behoeven dus niet bang te zijn dat hun logs zijn zoekgeraakt of dat er niets mee is gedaan.

Vakantielogs vanuit andere delen van Europa tellen niet mee voor de score (condities kunnen daar een stuk beter zijn!), maar zijn wel interessant om te zien wat bv. vanaf EA6 gewerkt kon worden.

Het gaat steeds beter met de 'dode' band. Deze maand had ik precies 5 cm papierhoogte als logs.

De promotie wordt ook door andere verenigingen als zeer positief beoordeeld. Bij het DARC Bodensee-Treffen in Friedrichshafen kreeg ik te horen dat er de laatste tijd veel activiteit op 10 meter in het algemeen en van PA-zijde in het bijzonder is waargenomen. (Denkt u ook aan de QSL-kaarten?) Soms is op 15 meter niets te horen, maar op 10 is er volop activiteit. Zou alles naar 10 verhuisd zijn?

Het valt ook op dat veel nieuwe PA3-stations meedoen. Dit is een uitstekende training voor het echte DX-werken als de condities weer beter worden.

Juni en juli gaven uitschieters richting Japan en USA/Canada. NP4A is door velen gewerkt. OH0MD/OJo gaf velen een nieuw land en de laatste maal OJo als prefix voor Market Reef. JA

en VE konden volgens de radioweervoorspellingen helemaal niet. Bepaald druk was het in Andorra, bijna iedereen heeft wel en of andere C30 of C31 gewerkt, idem voor TK (het oude FC). Geheel Europa is nu gewerkt/gehoord, ZA en SV/A laat ik buiten beschouwing.

Wist u dat het WAC/HAC 'binnen' is en dat wanneer men alle loglijsten bij elkaar veegt er 103 landen zijn gewerkt/gehoord? Dit is voor het 'promotieteam' een onverwacht resultaat!

Enige aanvullingen op de Bakenlijst:

GB38X moet zijn GB3SX; DK0TE moet zijn DK0TEN; LU4XS op 28.218 MHz; 54 gr 59' ZB; 66 gr 44' WL. Onder auspiciën van de GACW. De 'X' in de suffix duidt op een QTH in de buurt van Ushuaia op Tierra del Fuego, de coördinaten echter op in de buurt van de South Shetlands.

EA1ADU op 28.243 MHz.

EA3JA op 28.247 MHz, QTH Barcelona.

GB3RAL op 28.215 MHz, locator I091RL

Het station IY4M staat volgens mijn informatie in het Marconi-museum te Bologna. Het schijnt inderdaad een soort robot station te zijn en is nu en dan op 28.195 MHz zeer sterk hier. Ik heb er iets over gelezen in 'Radio Rivista', maar kon helaas het goede nummer niet op tijd vinden. Volgende maand hoop ik meer te weten.

Een paar dringende verzoeken. Wilt u op al uw logbladen uw roepletters/NL-nummer zetten.

Ten tweede niet te kleine blaadjes, deze raken te gemakkelijk onder tafel en zoek. Indien mogelijk de standaard contestlogbladen van de VERON (er zijn verschillende soorten verkrijgbaar). 500 tot 600 QSO's met een loupe lezen is geen pretje.

Mijn dank voor uw medewerking.

Tot slot de resultaten tot en met juli.

A. Zendstations

No.	Roepletters	QSO's	Lan-den	Punten
1.	PA0DUO	1003	83	1193
2.	PA3AJT	1107	53	1166
3.	PA3DOB	723	68	841
4.	PBoAFQ	777	49	829
5.	PA3EFD	706	73	806
6.	PAoLVB	637	71	745
7.	PA3ELX	405	65	484
8.	PAoIA	401	49	431
9.	PA3DYT	326	49	344
10.	PA2GER	303	38	324
11.	PA3CZP	284	44	318
12.	PA3ATZ	255	43	283
13.	PA3CAZ	256	42	276
14.	PA3BEJ	229	42	243
15.	PA3ADI	226	35	240
16.	PA3EFC	183	37	218
17.	PA3DWD	175	64	211
18.	PBoAGS	209	45	211
19.	PAoLOU	179	45	205
20.	PBoAGT	197	44	203
21.	PAoNDS	157	35	163
22.	PA3ASW	143	35	163
23.	PA3EKR	156	40	160
24.	PAoCOR	106	44	148
25.	PA3BXL	130	30	140
26.	PA3DVT	119	44	137
27.	PA3BFB	133	28	137
28.	PA3BHG	135	24	137
29.	PBoAAQ	120	31	124
30.	PA3DUS	120	25	120
31.	PA2AJS	110	33	118
32.	PA3CMG	116	15	118
33.	PBoAFT	111	29	117
34.	PA3ECA	109	26	109
35.	PBoAEX	83	31	101
36.	PA3AFF	90	34	92

37.	PA3BUD	90	30	91
38.	PA3CAS	78	24	86
39.	PA3DGF	62	24	66
40.	PA3EAG	66	17	66
41.	PAoANK	63	29	63
42.	PA3DOT	58	19	58
43.	PA3DXQ	33	15	53
44.	PA3DXS	50	19	52
45.	PA3BZC	36	21	48
46.	PA3CVQ	44	19	44
47.	PA2REH	30	11	40
48.	PA3EKA	37	19	39
49.	PAoZH	32	18	38
50.	P14HMD	33	17	35
51.	PA3ATX	33	11	33
52.	PAoATY	29	13	29
53.	PA3EGM	29	13	29
54.	PA3BFB	27	18	27
55.	PA3DRQ	24	14	25
56.	PA3DES	22	7	22
57.	PA3EIE	20	9	20
58.	PA3CVD	15	7	19
59.	PA3AQL	9	4	9
60.	PA3DQR	7	4	9
61.	PA3CWZ	7	6	7
62.	PA3CAH	7	3	7
63.	PA2HSH	5	2	5
64.	PA3DWJ	4	4	4

B. Luisterstations

No.	NL-nummer	QSO's	Lan-den	Punten
1.	NL-7909	1273	92	1441
2.	NL-9734	1213	77	1401
3.	NL-9174	1134	65	1224
4.	NL-9440	807	67	888
5.	NL-8992	775	71	871
6.	NL-8311	588	66	700
7.	NL-9830	515	42	531
8.	NL-10118	386	55	478
9.	NL-10162	63	19	65
10.	NL-7320	58	26	64
11.	NL-9838	17	12	17

Dit was het weer voor juni en juli. Iedereen bedankt voor de medewerking.

PAoTO

Rectificatie PACC-86

Met verontschuldiging aan de betrokkenen; In de Multi-op, Single transm. sectie is PA3BWY; PA3BHY. In de QRP-sectie is PA3DKP; PA3BKP.

QRP en de PA-Bekerwedstrijden

Op zaterdag 8 en zondag 9 november a.s. vinden weer de jaarlijkse PA-Bekerwedstrijden plaats in resp. telegrafie en telefonie. Zoals U uit het resumé bij de uitslag van de wedstrijd van vorig jaar, alsmede bij de uitslag van de QRP wedstrijd afgelopen voorjaar heeft kunnen opmaken zal getracht worden diegenen die met laag vermogen werken meer 'de ruimte' te geven dan tot dusverre mogelijk was.

In IARU verband wordt frequent geopteerd voor QRP secties in iedere wedstrijd. De bedoeling is dan ook de mogelijkheid te bezien in hoeverre een eventuele QRP-sectie levensvatbaar is in een PA-Bekerwedstrijd.

Met laag vermogen (QRP) wordt dan bedoeld het vermogen aan de zenderuitgang: voor telegrafie 5 W en voor telefonie 13,4.

Als U dit leest heeft er inmiddels op de HF-dag te Apeldoorn een eerste inventarisatie plaatsge-

vonden. Daarnaast is het belangrijk te weten hoeveel QRP stations eventueel mee doen aan een PA-Bekerwedstrijd. Het is dan ook van belang dat U straks bij Uw log vermeldt dat U met laag vermogen (QRP) heeft gewerkt. Om QRP deelname te stimuleren zullen wij de deelnemers verzoeken om als men werkt met een groter vermogen dan de QRP norm zoals hierboven omschreven, niet op de internationale QRP frequenties CQ Contest te roepen maar de QRP frequenties ca. 3 kHz exclusief te laten voor de QRP stations. Uiteraard mogen QRP stations wel op de overige frequenties werken maar dat is dan op gedeelde basis. Niet-QRP stations mogen natuurlijk wel reageren op een CQ Contest van een QRP stations op de 'aanbevolen QRP frequenties'.

De volledige spelregels zullen in het november nummer worden gepubliceerd.

Kees, PA2CHM

Van her naar der

- Het Traffic bureau beschikt over een lijst die gegevens bevat m.b.t. in ELECTRON beschreven certificaten t.w.: titel certificaat, jaar, maand en blz. nummer van publikatie. Voor geïnteresseerden is een fotocopie verkrijgbaar bij Uw Traffic Manager. Voldoende gefrankeerde retourenveloppe bij Uw schriftelijk verzoek insluiten.
- Na een tijdelijk stilzwijgen laat sedert kort ON4UB zich opnieuw horen. Het is de verenigingszender van onze Belgische zuster UBA. Frequenties 144,8 MHz en 3,6 MHz (ongeveer). Tijd: Elke zondagmorgen om 10 uur in het Nederlands en om 11 uur in het Frans.
- In 1985 werden door de ARRL 1488 nieuwe DXCC certificaten en 5929 DXCC-endorsements uitgegeven. Een en ander betekende controle van 262.089 QSL-kaarten.
- Uit ITU kringen komt de mededeling dat de officiële namen voor Sudan en Ivoorkust zijn gewijzigd. Ze heten voortaan Republic of the Sudan en Republique de Côte d'Ivoire. Nuttig om rekening mee te houden bij het verzenden van (QSL) post.
- In 1985 gaf de ARRL 227 nieuwe 5BDXCC's uit. Daarvoor moesten 113.500 QSL-kaarten worden gecontroleerd.
- Het laatste nieuws over de landenstatus van Aruba: Het onderwerp kwam ter tafel op een vergadering van de Board of Directors van de ARRL, gehouden eind juli j.l. In het verslag staat 'The matter of country status for Aruba is being studied' ...
- In de uitslag van de BARTG Spring contest 1986 komt één Nederlander voor. Het is PA3DBS die 23772 punten verzamelde en op de 56ste plaats eindigde.

Morse-lessen PI4AA

De morse-lessen van P14AA bestaan uit 11 lessen voor beginners en 11 lessen voor gevorderden. Zij, die de 11e les voor beginners hebben gevolgd kunnen zonder meer doorgaan met de 1e les voor gevorderden. Voor de tekst en voor de variërende snelheden verwijzen wij u naar de 'Handleiding soundercursus PAoAA' die voor f 3,50 bij het VERON Servicebureau verkrijgbaar is.

Internationale Hell-contest van de DARC

Tijden en banden:

Zaterdag 4 oktober, 1400 ... 1600 UTC, 40 meter
Zondag 5 oktober, 0900 ... 1100 UTC, 80 meter
Donderdag 9 oktober, 1800 ... 2000 UTC, 2 meter en 70 cm.

Klassen:

1. Kortegolf, single/multi Op.
2. VHF/UHF, single/multi Op.
3. Kortegolf/VHF/UHF-ontvangststations.

Uitwisselen:

RST; QSO-nummer, beginnend met 001; naam; woonplaats; op VHF/UHF QTH-locator.

Punten:

Ieder gewerkt station telt per band slechts één keer. Ieder volledig Hell-QSO telt op kortegolf voor één punt. Op VHF/UHF wordt per kilometer afstand één punt geteld. Ieder volledig QTC telt voor zowel afzender als ontvanger op kortegolf voor één punt, op VHF/UHF voor tien punten. Kortegolf en VHF/UHF worden apart gewaardeerd.

Vermenigvuldiger:

Op kortegolf telt elk land uit de WAE-landenlijst als vermenigvuldiger, op VHF/UHF elk gewerkt vak.

QTC-uitwisseling:

Een QTC is de terugmelding van een gemaakt QSO. Elk QTC mag slechts één keer worden doorgegeven, maar niet aan het station van oorsprong. Een QTC omvat de tijd van het oorspronkelijke QSO in UTC, de roepnaam van het gewerkte station en het QSO-nummer.

Voorbeeld: 14.12/HB9BL/003. De doorname van QTC's gebeurt in een reeks van minstens één en maximaal vijf QTC's. Een station mag per band hoogstens vijf QTC's van hetzelfde station aannemen.

Puntenberekening:

Klasse 1 en 3: de som van QSO- plus QTC-punten op alle banden wordt met de vermenigvuldiger op alle banden vermenigvuldigd. Klasse 2 en 3: De som van de QSO- plus QTC-punten wordt per band met de vermenigvuldiger vermenigvuldigd en het resultaat voor de banden bij elkaar opgeteld.

Logs:

Moeten bevatten: datum, tijd in UTC, band, roepnaam, RST gegeven en ontvangen, serienummer, punten, bij VHF/UHF de QTH-locator. De gegeven en ontvangen QTC's worden aangegeven. Aan het eind van het log wordt een totaalresultaat vermeld.

Luisteraars passen de regels voor hun doel aan.

Uiterste inzendingdatum:

31 oktober 1986 (poststempel telt). Logs zenden aan: **Heinz Moestl, DE8BUS, Postfach 1123, 6473 Gernert 1, BRD.**

Diploma:

Alle deelnemers ontvangen een herinnerings-oorkonde.

AGCW-DL Straight Key Party (HTP 40)

Een treffen waarbij alleen 'gewone' seinsleutels gebruikt mogen worden. 4 oktober van 1300 tot 1600 UTC tussen 7010 en 7040 RHz alleen CW. 4 klassen, A; max. 5 watt output, B; max. 50 watt output, C; max. 150 watt output, D: SWL. Uitwisselen: RST + serienummer, klasse, naam, leeftijd (XYL's = XX). Bijv.: 579001/A/ULI/48, 589002/C/ILSE/XX. Punten: verbinding klasse A met A = 9 punten, A met B = 7, A met C = 5, B met B = 4, B met C = 3, C met C = 2 punten. Logs met stationsbeschrijving, puntentelling en de

declaratie dat geen bug, elbug en keyboard gebruikt is, voor 31 oktober aan Friedrich Fabri, DF10Y, Vor dem Steintor 3, D-3017 Pattensen, FRG. Uitslag met IRC/SAE.

VK/ZL/Oceania DX Contest

SSB: 4 okt. 1000 tot 5 okt. 1000 UTC. CW: 11 okt. 1000 tot 12 okt. 1000 UTC Alleen QSO's met stations uit VK, ZL en Oceania. Uitwisselen: RS(T) + volgnummer, te beginnen met 001.

2 punten per QSO met VK, ZL en Oceania stations (volgens WAC). De multiplier is het aantal gewerkte callareas in VK, ZL en Oceania per band. Er is geen singleband deelname meer. Logs per band en summarysheet met scoreberekening en een verklaring dat men zich aan de regels heeft gehouden moeten voor eind december binnen zijn bij NZART Contest Manager, Jock White, ZL2GX, 152 Lytton Road, Gisborne, New Zealand. Deze contest zal een bijzonder evenement zijn in verband met het 60-jarig bestaan van de NZART.

ON Contest 1986

5 okt. 1986: 80 m SSB, 12 okt 1986: 80 m CW. Men mag enkel ON stations of DA stations (Belgische militairen in Duitsland) werken. Uit te wisselen code: RS(T) + QSO nummer vanaf 001. De ON en DA stations geven ook nog de afkorting van hun UBA gewest. vb. 59003 MCL. Elk QSO met ON of DA telt voor 3 punten. De vermenigvuldiger is de som der verschillende gewerkte UBA gewesten.

Het beste station van elk land ontvangt een diploma. Elk contestdeel telt apart.

De logs moeten ten laatste 3 weken na de contest verzonden worden naar: Welters Leon, ON5WL, Borgstraat 80, B 2880 Beerzel, België.

WA-Y2 Contest

Zaterdag 18 okt. 1500 tot zondag 19 okt. 1500 UTC. Alle banden CW en SSB. Uitwisselen: RS(T) en serienummer. Y2-stations geven hun 'Kreiskennner' die tevens de multiplier is. De kreis- of districtskenner is te herkennen aan de laatste letter van de call, waarbij A ... 0, A=U, D=P, F=X, G=W, H=V, I=Q, J=Y, L=R, M=S, N=T.

Elk QSO geeft 3 punten, voor SWL's is ieder QSO 1 punt. Logs binnen 30 dagen na de contest naar Y2-Contestbureau, RKDDR, P.O.Box 30, DDR 1055 Berlin, G.D.R.

IPARC Contest

Deze contest wordt georganiseerd door de Internationale Police Association Radio Club. Ook SWL's kunnen deelnemen. CW: zaterdag 1 nov. 0600-1000 en 1400-1800 UTC.

SSB: zondag 2 nov. 0600-1000 en 1400-1800 UTC.

Klassen: Single operator, multi-operator en SWL. Frequenties: +/- 25 kHz van de hierna volgende IPARC-frequenties, CW: 3575; 7025; 14075; 21075; 28075. SSB: 3650; 7075; 14295; 21295; 28575. DX: 3775; 3800; 7075 - 7100 kHz. Roepen: CQ IPA contest. Uitwisselen: RS(T) + QSO-nummer. IPARC-leden voegen daar IPA aan toe, terwijl US-stations ook hun staat opgeven. Punten: Een punt per QSO, terwijl QSO's met IPARC-stations 5 punten opbrengen. Een QSO per station per band, maar CW en SSB worden afzonderlijk geteld.

Multiplier: 1 per IPARC-lid per DXCC-land of US-staat, per band. De score moet per band worden uitgerekend en ingediend.

De 3 winnaars met het hoogste aantal punten per



deelnemersklasse krijgen een winnaarsoorkonde. De deelnemersklassen zijn:

- gelicentieerde IPARC-leden
- gelicentieerde niet-IPARC-leden
- niet-IPARC-leden/SWL

Logs moeten vóór 31 december a.s. binnen zijn bij: Anton Kohten, DK5JA-DKOLPA, P.O. Box 400163, D-4152 Kempen 1, West Duitsland. Het Sherlock Holmes Award of de Sherlock Holmes Trofee kunnen worden verkregen als in de contest voldoende punten worden verzameld. Kostenvergoeding moet dan worden bijgevoegd. Verbindingen met Nederlandse IPA-stations gelden voor het 'Windmill Award', een uitgave van de Nederlandse IPA-sectie.

EUCW-QSO-Party 1986

plaats leden:	Call	punten	Club
1	PA6VHS	1980	VHSC
4	PAoDIN	1443	HSC
5	PAoSOL	522	VHSC

niet-leden:

2	PA2GER	440	
---	--------	-----	--

Canadese bevrijdingsweek Knokke-Heist, België

Ter gelegenheid van de Canadese bevrijdingsweek zal ON4CLM dit jaar opnieuw actief zijn in de periode 27 oktober t/m 3 november 1986. Canadese zendamateurs gevestigd in de BRD en van de Belgische luchtmacht (BAFARA) zullen deelnemen.

Ook de BYLC zal van de partij zijn.

Plaats van het gebeuren is het cultureel centrum Ter Meerlaan te Knokke, op ca. 5 min. van het station.

Het station zal te horen en te werken zijn op de volgende frequenties:

SSB 3.685, 7.045, 14.145, 21.245, 28.545, 144.250

CW 3.515, 7.012, 14.020, 21.020, 28.020, 144.020

FM 145.475 en in RTTY en ARQ op de gebruikelijke frequenties.

Tijdens dit festijn is ook dit jaar weer een certificaat te behalen. Het 1986 certificaat is voorzien van de in zeskleurendruk uitgewerkte badge van 'The Winnipeg Rifle Regiment', naar hetzelfde ontwerp als voorgaande drie jaar.

De totale collectie zal uit negen awards bestaan, één voor elk van de regimenten die in 1944 de westelijke oevers van de Schelde hielpen bevrijden.

De 'crew' van ON4CLM verheugt zich erop U te werken of persoonlijk te ontvangen vanuit in het Scharpoord. Voor verzamelaars is er nog een aantal certificaten uit voorbije jaren te verkrijgen (tegen halve prijs).

De kosten van het 1986 certificaat bedragen Bfrs 150 of Dfl 10 of 10 IRC's.

Aanvragen bij Radio ON4CLM, P.O. Box 140, 8300 Knokke-Heist, België. Informatie ON7Jl tel. (0)50 -514554.

DX-ing

- LA1AD/JW op 20 meter RTTY is een piraat. LA4LN de stationsmanager van dit clubstation van de universiteit van Oslo, stelt inlichtingen over identiteit of beamrichting van deze grappenmaker zeer op prijs.

Tot 1 juni was wél met RTTY vanaf Spitsbergen actief JW2FFA die QSL vroeg via LA5NM.

- HSoSM is de call van een station in Bangkok dat actief is vanuit het 'sciencemuseum' en HSoRS is de call van de Radioclub van Thailand. Apparatuur voor beide stations werd door Japanse amateurs geschonken. Ingevolge een nieuwe wet waarbij de amateuractiviteit in Thailand wordt geregeld, valt grotere activiteit uit dit land te verwachten.
- OH1RY heeft plannen voor een Pacifictour in oktober en november en hoopt als volgt actief te zijn: 19-22 oktober vanaf Fiji-3D2, 22-29 oktober vanaf Tuvalu-T2 met deelname aan de CQ-WW Contest in SSB, 29 oktober - 5 november vanaf Tonga-A35 en van 5-9 november van Samoa-5W1.
- GM3YOR is van 14 tot 28 oktober met vakantie in Sri Lanka en zal als GM3YOR/4S7 hoofdzakelijk met CW actief zijn op de volgende frequenties: 3503, 7003, 14033, 21033, 28033. Fone activiteit valt uitsluitend tijdens de CQ-WW SSB-Contest te verwachten.

- XT2BR is inmiddels naar Niger vertrokken en hoopt daar met een 5U7-call in de lucht te komen. Zijn QSL manager blijft F6FNU.
- VP8FIR is de call van de nieuwe radioclub op de Falkland Islands. Men heeft daar zelfs een QSL bureau geopend met als adres Box 260, Mount Pleasant Airport, Falkland Islands.
- A6/Verenigde Emiraten. Dit land wordt wellicht in de lucht gebracht door JA6SNK die hier 3 jaar blijft. Hopelijk lukt het hem om de vereiste vergunning te bemachtigen.
- OHoMD/OJo die begin juli vanaf Market Reef actief was heeft met 18257 QSO's een nieuw expeditierecord gevestigd op dit DXCC-land. QSL's voor dit station gaan via OH2BH.
- 802 en 800 zijn tijdelijke prefixen waarmee amateurs uit Botswana normale prefixen A22 en A24- gedurende de maanden september en oktober actief zijn ter gelegenheid van de viering van het feit dat het land 20 jaar geleden onafhankelijk is geworden. PAoLRK

ONGEDEMPTE TRILLINGEN

Hebt u iets op het hart, hebt u klachten of kritiek, hebt u ideeën of opmerkingen van algemeen belang of misschien wel lof... dan is dit de rubriek die voor u ter beschikking staat. Aanvaarding en plaatsing van een inzending houdt echter niet in dat het hoofdbestuur van de VERON, resp. de redactiecommissie van ELECTRON het met de inhoud ervan eens is.

Radioverbinding met Engeland (2)

Toen ik in 1978 begon met het maken van de jaarlijkse inhoudsopgave in 'ELEC-

TRON' vond ik de artikelen, die iedere maand onder de verzamelnaam 'Reflecties' gepubliceerd worden zó voornaam, dat ik ieder artikelje ook nog in de betreffende rubriek vermeldde.

Het artikel over de Radioverbinding met Engeland wordt dus ook nog afzonderlijk vermeld.

Het is teleurstellend, dat dit OM Van Druenen, PAoPKC in de afgelopen 8 jaren nog niet was opgevallen, maar ik hoop, dat hij nu van de 'dwalen' zijns weegs' zal terugkeren.

A.G. van der Drift, PAoNOL
Sassenheim

NIEUWE LEDEN

Bezwaren tegen toetreden dienen binnen veertien dagen na verschijning van dit blad te worden ingediend bij het hoofdbestuur (art. 8 lid 3 van de statuten).

Van 1 t/m 31 augustus 1986

Alkmaar: S. Blok, Roskamstraat 55.

Amstelveen: J.H.B. Schouten, Steelvlietstraat 38-I, Amsterdam; J.H. Tilman (PDODBNI), Mastbos 359, Hoofddorp.

Amersfoort: J.W. Schlotter, Middelpaats 17, Zeewolde.

Amsterdam: J. Griekspoor, Valentijnkade 44; H.E. Schröder, Hoofdweg 489-II.

Arnhem: P.P. Lap, Terneuzenstraat 29; R. de Meulmeester (PA3BKD), te Broeckoppad 75.

Breda: R.F. v.d. Bosch, Verbeetenstraat 77, Breda.

Centrum: O.T. Christensen, p/a Friedhofkwartier 14, Bilthoven; J.B.I. Jenner, Dr. A. Kuiperweg 2, De Bilt; N.H. Oosterwijk, Bloemstede 417, Maarssen.

Deventer: W. Kortekaas (PDOPAL), Westdorplaan 59, Raalte.

Eindhoven: P.W.J. v.d. Nieuwenhof (PDOPBB), J. Roeststraat 5, Bergeijk.

Friesland: A. Hoekstra, Greidanusstraat 11, Franeker.

't Gooi: M. Honing (PA3BNK), Zomertaling 19, Eemnes; H.E. Vos, Tegelenpad 18, Almere.

Gouda: C. v. Driel, Vijverlaan 54, Waddinxveen.

's-Gravenhage: A. v.d. Berg-Lemke, Bussumsestraat 114; A. Peetoom, Berenrade 3-F.

Groningen: H. Boomsma, Annerstreek 78, Annen; T.G.

Kampioen, Vaargeul 55; J.J. Kuiper, Roer 11; J.H. Vermonten-Mulder, Ruiterakker 67, Assen; H.B. Voslamber sr., Aldebaranstraat 45.

Kennemerland: P. Buis, Tuindersstraat 116, IJmuiden; F.C.D. v. Putten, P. Potterstraat 6, IJmuiden.

's-Hertogenbosch: A.J. Schenk, Wijkers 7-A, Uden; D.J. v. Vonderen, M. Verhoekstraat 19, Veldriel.

Hoogeveen: G.M. Koerts, Anemoonstraat 38; E.B. Nijland (PE1IAB), Asserweg 3, Hooghalen.

Leiden: N. Los, Reigerhorst 26, Leiden.

Midden-Limburg: J. v. Engelen (PA3ANN), Maaszicht 20, Beegden.

Nijmegen: J.J.C. Berris, Friezeweg 89, Deest; A.S.T. Maille, H. de Haarstraat 7, Winssen.

Rotterdam: O. Alberts (PDOLMR), G. v.d. Lindestraat 109-A; H.A. v.d. Brug, Zwaanshals 269-A; M. Dzijlic, Goudse Rijweg 559; H.J. v. Eijk (PA3DFJ), Da Costastraat 46-C.

Tilburg: K. Lennertz, Burg. Ansuusstraat 16, Waalwijk.

Twente: J.G. Nieuwerth (PE1LON), Tollensstraat 23, Almelo; E. Vaartjes, v. Stolberglaan 1, Vroomshoop.

Helmond: L. Vogels, Molenweg 20, Beek en Donk.

Viissingen: B.L. Dijkstra, Troelstraweg 39.

Rotterdam-Zuid: C.H. Janssen jr., Dr. de Visserstraat 10, Ridderkerk; L.C. Klaasse, Troubadourlaan 225, Hoogvliet; W. Resoort, Spuistraat 293, Ridderkerk.

Friese Meren: J. v.d. Werff, Onderweg 23, Koudum.

Friese Wouden: F. Nuyten, Reidekkersstraat 13, Noordbergum; S. Tuinstad (PDOPBT), Zetveld 7, Surhuisterveen.

Zoetermeer: P. de Zeeuw, G. v. Dorpoellaan 522, Zoetermeer.

! KOMT U OOK?

Aankondigingen voor het **novembernummer** moeten uiterlijk op **zaterdag 4 oktober** in het bezit zijn van de redakteur van deze rubriek: Piet van der Zalm, PE1AHQ, Kokkel 13, 2201 VD Noordwijk. De sluitingsdatum voor het **decembernummer** is **zaterdag 1 november**. Geef wijzigingen door aan onze verenigingszender PI4AA. Aankondigingen worden alleen geplaatst wanneer zij schriftelijk worden ingediend.

Afd. Alkmaar

De afdeling houdt op 10 oktober om 20.00 uur een ledenvergadering in café Rust Wat, Bovenweg 284 te **Sint Pancras**. Het onderwerp 'propagatie' wordt deze maand door twee bestuursleden van de afdeling belicht. Terwijl Wil Stijla, PE1JRA, het onderwerp op een meer conventionele, voor amateurs meer vertrouwde, manier van benaderen, zal Jan Schermerhorn, PA3DLA, dit juist vanuit een meer astronomische invalshoek doen. Het belooft alleszins een interessante dia-lezing te worden.

Afdeling Amersfoort

Als regel worden de afdelingsbijeenkomsten elke vierde vrijdag van de maand gehouden in het Randwijckhuis, Diamantweg, te **Amersfoort**. Bovendien is er op de overige vrijdagavonden onze HAM-soos aan de Leusderweg 34-36 (achter de SBBO-school) te Amersfoort.

Naast leden zijn ook andere geïnteresseerden van harte welkom.

Voor actuele info m.b.t. afdelingsactiviteiten vindt U 'de ronde van Amersfoort' elke zondagavond om 20.30 uur op 145.450 MHz.

Afd. Amsterdam

Op 9 oktober houden wij onze maandelijkse bijeenkomst in gebouw De Lange Pier, Van Hillegaertstraat 21. Bereikbaar met tramlijn 12 en 25 Halte - Corn. Troostplein.

Nadere info via PI4RCA op de eerste donderdag van de maand om 20.30 uur op 145.350 MHz.

Meldt U in na de uitzending!!!!

Zaterdag 18 oktober vlooiënmarkt van de afdeling, wederom in gebouw De Lange Pier, zaal open 12.00 tot 17.00 uur, inbreng van goederen vanaf 11.00 uur.

Afd. Apeldoorn: Vossejacht 26 oktober

De afdeling houdt iedere derde vrijdag van de maand bijeenkomsten in gebouw de Kayersheerd, Eerste Wormsenseweg 494 te **Apeldoorn-Zuid**. Aanvang 20.00 uur. Op 17 oktober zal OM Hoefsloot, PAODSH, een lezing houden over SSTV.

Op zondag 26 oktober wordt de 6e APD-wisselbekerjacht gehouden, startplaats en tijd worden nog bekend gemaakt. De gebruikelijke zondagochtendronde wordt om 11.00 uur gehouden via de repeater.

Luister verder naar de afdelingszender PI4APD: iedere zondagavond om 19.30 uur via de repeater in phone, daarna op 144.725 MHz in ASCII, AMTOR-B en RTTY.

Afd. Arnhem

Deze maand zullen wij de volgende activiteiten houden:

10 oktober lezing PAONAK,

24 oktober najaarsverkoop.

Wie nog wat overbodig hobby materiaal heeft liggen, kan dit meebrengen. Onze, langzamerhand beroemde, afslager zal trachten zoveel mogelijk 'handel' van eigenaar te doen wisselen. Het clubhok, aan de Nassaustraat 4a te **Arnhem**, is vanaf 19.30 uur geopend.

Afd. Bergen op Zoom

De afdeling houdt iedere derde woensdag van de maand een bijeenkomst in café Van Agtmaal, Boomstraat 32 te **Huybergen**.

Afd. Breda

De afdeling houdt iedere eerste dinsdag van de maand bijeenkomst in café de Bonte Os, van Rijckevorselstraat 1 te **Breda**. Elke derde donderdag van de maand is er een bijeenkomst in een van de zalen van café de Harmonie, Dorpsstraat 55 te Ulvenhout. Op dit adres worden lezingen etc. gehouden. Aanvang voor beide avonden is 20.00 uur, waar ook het QSL-bureau aanwezig zal zijn. Luister voor actuele mededelingen iedere woensdag, onmiddellijk voorafgaand aan de derde donderdag van de maand, naar PI4BRD op 145.250 MHz om 19.00 uur.

Afd. Delft

Op de bijeenkomst van 14 okt. a.s. zal Adam, PA2AGA, een lezing houden over Packet Radio. De bijeenkomst zal worden gehouden in Ecast, Michiel de Ruyterweg 31 te **Delft**, waar QSL- en verkoopbureau aanwezig zijn, evenals de leesmappen.

Delft is op zondag actief op 3.775 MHz om 10.00 uur, waar PAOBEC het QSO met Castrop leidt. Om 11.30 uur wordt op 145.275 MHz of 145.400 MHz het Delftsamateurnet gehouden

en om 12.00 uur zijn we op 28.700 MHz met een SSB ronde QRV.

Afd. Den Helder

Bijeenkomst elke derde donderdag van de maand in het club QTH aan de Heiligharn 5a te **Den Helder**. Aanvang 20.00 uur.

16 oktober lezing door OM Disselhorst, PA3ACJ, over breedband FM op 3 cm, Hoe te beginnen op 3 cm, Wat is een Gunn-oscillator, Hoe maak je het zelf etc.

Er zal een demonstratie worden gegeven met twee zelfbouwstations. Als de tijd het toelaat nog iets over een zelfbouw spectrum-analyzer.

Onder de call PA3ACX/J zullen een aantal afdelingsleden hun medewerking verlenen aan de JOTA samen met het RAMBALDO-ESKADER uit Den Helder.

Met de opbouw van het station wordt vrijdag de 17e gestart. Enige operators zijn nog van harte welkom en kunnen zich aanmelden bij OM Smit, PA3ACX.

Afd. Dordrecht

De afdeling houdt iedere vrijdagavond haar bijeenkomst in het clubgebouw aan de Lijnbaan te **Dordrecht**. Aanvang 20.00 uur.

17 oktober de bekende meetavond onder leiding van PA3AEF.

Er staat een keur van meetinstrumenten tot uw beschikking voor het doormeten van uw apparatuur, voor het verrichten van speciale metingen graag vooraf even contact met PA3AEF.

24 oktober een lezing van de bij ons allen bekende Frans Priem, PAoGG, onderwerp, Wat bezield een amateur.

Afd. Flevoland

De afdeling houdt iedere tweede maandag van de maand een bijeenkomst in haar vergaderruimte achter de bibliotheek aan de Jol te Lelystad. Aanvang 20.00 uur.

Afd. Friese Meren

Op 10 oktober om 20.00 uur houdt de afdeling weer haar bijeenkomst in wijkgebouw de Hen aan de Hugo de Grootstraat te **Sneek** (in het Zwetteplan).

Op deze avond zal Peter Gouweleeuw, PA2VST, ons iets komen vertellen over moonbounce-experimenten op 144 MHz. Hij zal eveneens diverse bandopnamen, foto's alsmede fraaie QSL-kaarten meebrengen.

Voor de verkoop kunt u weer uw spullen meenemen, QSL- en Servicebureau zijn aanwezig. Tot ziens in de Hen.

Afd. Friese Wouden

Ledenvergadering op iedere tweede donderdag van de maand in gebouw de Rank (tel. 11625), tegenover schouwburg de Lawei, in **Drachten**. Aanvang 20.00 uur, zaal open 19.30 uur, het QSL-bureau is dan ook aanwezig. In de pauze is het Service-bureau aanwezig, na afloop van de lezingen verkoop van onderdelen etc.

Op 9 oktober wordt een lezing gehouden door PA3BPC en PE1CKK over microgolf antennes.

Afd. 't Gooi

Op 14 oktober een praatavond en op 28 oktober een verenigingsavond, een tussentijdse bijeenkomst en voorloper op de komende ledenvergadering, volgend jaar. Alle bijeenkomsten zijn in ons nieuwe clubgebouw, de Radiohut, naast de Nok, Corn. Drebbelstraat 56 te **Hilversum**. Voorts hoort u wekelijks op donderdag om 21.00 uur op 145.275 MHz onze afdelingszender PI4RCG.

Afd. Groningen

Op de vergadering van 3 oktober zal er een lezing worden gehouden door OM Weber, in de Martinihal te **Groningen**, aanvang 20.00 uur, onderwerp zal zijn Het weer, wetenschappelijk benaderd m.b.v. veel origineel materiaal van het K.N.M.I.

Op zaterdag 25 oktober zal een mobiele opdrachtenrit worden gehouden o.l.v. de winnaars van vorig jaar PE1KVN en PDOLAU.

Start: parkeerplaats t.o. hoofdingang van de Martinihal te Groningen, om 13.00 uur graag aanwezig. We rekenen weer op een grote opkomst. Frequentie 145.250 MHz.

Afd. 's-Hertogenbosch

Iedere vrijdag om 20.00 uur is er een bijeenkomst in het clubhuis 'P14SHB' in het wijkgebouw de Oosthoek, Piet Slagterstraat 2 te **'s-Hertogenbosch-Oost**.

Iedere eerste vrijdag van de maand wordt een afdelingsvergadering gehouden. Mededelingen zijn iedere zondagmorgen vanaf 11.30 uur te beluisteren via PI4SHB op 3.75 MHz en 145.250 MHz.

Afd. Hoogeveen

De afdeling houdt elke eerste maandag van de maand haar bijeenkomst in café Haverkort, G. Michelsweg 5 te Schuine-sloot nabij **Slagharen**.

Dus op 6 oktober, er is dan een lezing over telecommunicatie. Op 11 oktober wordt er een vossejacht gehouden in Witharen bij Sjack, PDOLB, start 14.00 uur.

Afd. Kennemerland

Op 3 oktober om 20.00 uur bijeenkomst in de HBC-kantine, Cruquiusweg te **Heemstede** (ingang tegenover Javalaan). Op deze avond komt Ad Sanderse, PAoMOD, ons het een en ander vertellen over certificaten en wat daar mee samenhangt.

Verder zal Ad een diaklinkbeeldpresentatie verzorgen over een trektocht door Nepal door middel van overvloei-projectie. In verband hiermee wordt dringend verzocht **NIET** te roken.

Afd. Leiden

Onze maandelijkse bijeenkomst wordt gehouden op dinsdag 21 oktober in de Eendracht, Lage Morsweg 14a te **Leiden**, aanvang 20.00 uur.

Op deze avond hopen wij u een goed overzicht te geven van de zelfbouw in onze afdeling. Via 'Leids Nieuws' is aan de zelfbouwers gevraagd hun zelfgebouwde apparatuur mee te brengen om hiermee de zelfbouw-activiteiten te stimuleren.

Afd. Meppel

Op 6 oktober: Technische avond.

Op 20 oktober: Maandelijkse bijeenkomst.

Nadere info hierover is te horen tijdens de Meppelronde, zondagmiddag 12.00 uur via PI3MEP en 3.715 MHz.

De avonden worden gehouden bij Rest. De Lichtmis, A28 tussen Meppel en Zwolle, Afslag Nieuwleusen-Hasselt. Aanvang 20.00 uur.

Afd. Nieuwegein

De afdeling houdt op woensdag 8 oktober haar bijeenkomst in De Lantaarn, Utrechtsestraatweg 4 te **Nieuwegein-Noord**. De zaal is om 19.30 uur geopend voor onderling QSO, de bijeenkomst begint om 20.00 uur. De lezing wordt via PI4NWG, die iedere eerste dinsdag van de maand op 145.425 MHz uitzendt, bekend gemaakt.

Afd. Nieuwe Waterweg

Op 1 oktober houden wij weer onze jaarlijkse verkoop, waarbij 10% van de omzet ten goede komt van de afdelingskas. Op 15 oktober is er dan de maandelijkse praatavond. Beide avonden worden gehouden in het Buurthuis.

Voorts houdt het Buurthuis, Oosterstraat 86 te **Vlaardingenveld** op 4 oktober tussen 10.00 en 16.00 uur een 'open huis', waaraan ook onze afdeling haar medewerking verleent. Belangstellenden zijn van harte welkom.

Afd. Nijmegen

De afdeling houdt iedere vrijdag, van 19.30 tot 23.30 uur, haar bijeenkomsten in het wijkcentrum Daalsehof, Daalseweg 115, te **Nijmegen**.

3 oktober onderling QSO, 10 oktober computeravond met demonstratie van diverse amateurprogramma's en computers.

17 oktober onderling QSO, 24 oktober lezing PAoEZ over het werken op frequenties boven 1 GHz, 31 oktober QSL avond.

Afd. Oss

De afdeling houdt iedere laatste maandag van de maand haar bijeenkomst. Naast onze leden zijn alle geïnteresseerden van harte welkom in zaal Tivoli, Kromstraat 64 te **Oss**. Aanvang 20.00 uur. Luister voor mededelingen iedere donderdagavond om 22.00 uur naar PI4OSS/A op 145.475 MHz.

Afd. Rotterdam

De afdeling houdt haar bijeenkomsten iedere 1e en 3e donderdag van de maand in een lokaal van het Libanon Lyceum, Ramiahweg 6 te **Kralingen**, welke bereikbaar is met tramlijn 3, 8, 9. Aanvang 19.00 uur.

Het programma voor deze maand ziet er als volgt uit: 2 oktober lezing door Dhr. Van 't Hof over Scheveningen Radio PCH.

16 oktober zelfbouw tentoonstelling.

Eind van de maand zal de 5e en laatste vossejacht van de Rotterdamse competitie worden gehouden, de juiste datum wordt op de bijeenkomst bekend gemaakt.

6 nov. zal het gaan over eenvoudig QRV op 3 cm.

Afd. Rotterdam-Zuid

4 oktober 1e lustrum van onze afdeling waar we een feestje van maken. Er zullen films en dia's van Kees Mol, PAoCMH, worden getoond.

13 oktober de uitgestelde lezing van Dhr. Blik over de distributie van TV-signalen met een kijkje in de toekomst. 20 oktober lezing van OM van Galen, PA2AGA, over AMTOR en RTTY.

Bijeenkomsten in het Zuiderkwartier, aanvang 20.00 uur, zaal open 19.30 uur.

Het Zuiderkwartier is met buslijn 69 bereikbaar, halte Anth. Fokkerweg. Staande voor de Havenvak- en Vervoerschool

Prof. Rutten rechts de Anth. Fokkerweg in, na 100 mtr. links een deur met 'VERON' in.
I.v.m. het plotselinge aftreden van de afdelingssecretaris, Kees Meijer, PA3BWD, heeft het afdelingsbestuur, Jan v. Baaren, PEoGLS, bereid gevonden, tot januari 1987, deze functie over te nemen.

Afd. Schagen

Verenigingsavond iedere derde vrijdag van de maand in de RSG, Marktstraat 2 te Schagen.

Afd. Tilburg

De afdelingsbijeenkomsten zijn elke tweede dinsdag van de maand in het clubgebouw van St. Dionysius. Gasthuising 30a te Tilburg. Aanvang 20.00 uur. Voor verdere informatie kunt u luisteren naar PI4TRG, elke zondagavond om 21.00 uur op 145.575 MHz. Tevens verzorgt onze afdeling op maandag t/m vrijdag een CW-cursus voor beginners en gevorderden.

Afd. Twente

De afdeling houdt op iedere laatste woensdag van de maand haar afdelingsavond in de Bijenkorf te Borne. Aanvang 20.00 uur.

Voor nadere informatie kunt u terecht bij uw bestuur.

Afd. Vlissingen

Elke tweede donderdag van de maand houdt de afdeling haar bijeenkomst in de Wall Inn, Min. Lelystraat 4 te Vlissingen. Aanvang 20.00 uur, zaal open 19.30 uur. De openingstijden van ons eigen QTH, de Bunker, aanvragen bij de afd.-secretaris.

Afd. Voorne-Putten

Bijeenkomst elke donderdag aanvang 20.00 uur.
9 oktober lezing door PA3CRK over het zelf maken van printen met Tecfolie.

Tevens zal John, PA3EDP met het QSL-bureau aanwezig zijn, ook zal het Servicebureau op deze avond aanwezig zijn. 14 oktober Regiocontest vanuit het clubgebouw.

Alle activiteiten in het clubgebouw, Achterdorp 1 te Nieuwenhoorn.

Afd. Walcheren

De afdeling houdt elke tweede woensdag van de maand haar bijeenkomst in het Zuiderbaken te Middelburg-Zuid.

Afd. Waterland

Op 9 oktober, aanvang 20.00 uur, wordt er in het Gemeenschapshuis Overwhere, Sportlaan 147 te Purmerend, door Peter Gouweleew, PA2VST, een lezing en demonstratie gegeven over moonbounce.

Het is een onderdeel van onze hobby dat helaas weinig bekendheid geniet en daardoor weinig wordt beoefend. Leden van de afdeling en andere belangstellenden zijn hartelijk welkom.

Afd. Zaanstreek

Tot ziens op de bijeenkomst die gehouden wordt op de tweede woensdag van de maand, dus op 8 oktober in café Atlantic, Zuiderhoofdstraat 84 te Krommenie. Er wordt dan een lezing gehouden over moderne UHF- en SHF-technieken. De Zaanse ronde wordt elke zondagmorgen om 11.30 uur gehouden op 145.325 MHz. Op 11 oktober zal de slotvossenjacht worden gehouden; raadpleeg voor tijd en plaats de secretaris. Op 16 november is er een open dag; nadere info volgt.

Afd. Zeeuwisch Vlaanderen

Bijeenkomst op 23 oktober in Rest. Dallinga te Sluiskil, aanvang 20.00 uur.

Op het programma staat een lezing over aarding en in de shack, min of meer een vervolg op de lezing van OM Corsanje, in september gehouden.

E.e.a. zal worden verzorgd door een goed geaard amateur, PA3DLO.

LET OP! 4 en 5 oktober PA6SVK, bezoekers uitsluitend op 5 oktober welkom op Neeltje Jans.

Afd. Zutphen

De afdeling houdt elke eerste maandag van de maand haar bijeenkomst in de Eekschuur te Warnsveld.

PE1GZI

1. Inzendingen voor deze rubriek voor het novembernummer moeten reeds op donderdag 2 oktober in het bezit zijn van de redacteur van deze rubriek, F.W. van Wijk, PA3BVD, Schieland 101, 9405 ND Assen. De sluitingsdatum voor Electron december is donderdag 30 oktober.
2. Inzendingen dienen duidelijk leesbaar geschreven te zijn: ze mogen ten hoogste vijf regels in Electron beslaan; de redactie heeft het recht te bekorten of tekst te wijzigen.
3. Elke inzending - dus zowel Eraan als Eraf - dient vergezeld te gaan van een ingevuld en ondertekend girooverschrijvingsformulier (girokaart), ten gunste van de VERON. Het gironummer is 3868981 van VERON Nederland te Wijk bij Duurstede. U mag ook een groene betaalcheque of een Eurocheque bijvoegen. Geen bankoverschrijvingen! Inzendingen die niet vergezeld zijn van een girokaart of cheque worden ter zijde gelegd. De prijs is f5,- voor elke 5 regels.
4. Aan niet-leden wordt desgewenst een bewijsnummer toegezonden, indien daarvoor f5,50 extra wordt bijgevoegd.
5. De inzendingen dienen betrekking te hebben op radio, dan wel in 't algemeen de belangstelling te hebben van radiomensen.
6. Amateurs, die zendinstallaties te koop aanbieden of vragen, worden met nadruk gewezen op de daarop betrekking hebbende PTT-bepalingen. De publikatie van de desbetreffende annonces geschiedt buiten de verantwoordelijkheid van de redactie. Inzendingen die duidelijk betrekking hebben op apparatuur voor piratengebruik worden niet opgenomen.
7. Van de aangewezen artikelen dienen, indien geen ruiling wordt voorgesteld, zoveel mogelijk de minimum-prijzen te worden vermeld.
8. Voor aanbiedingen e.d. van commerciële aard wordt verwezen naar de advertentiepagina's. De hiervoor geldende tarieven kunnen worden aangevraagd bij Barneveldse Drukkerij van Uitgeverij (t.a.v. dhr. Brons), Postbus 67, 3770 AB Barneveld, tel. (03410)-94911.

ERAAN

Info t.b.v. ombouw vliegtuigzender AN/ARC-27 naar 70 cm. PAoJKA. Tel. na 18.00 uur (05980)-93031.

SWR/POWERmeter voor 144 - 146 MHz.
Schema transv. MUV-430A, 70 cm, all mode, beh. bij Multi 3000. Alle kosten worden vergoed. PE1LGR. Tel. (03465)-64880.

Oude D. Wehrmacht Radiospullen, ook buizen, omvormers, mountings (Paul Linke etc.). PEoRTX. Tel. (05990)-14051.

Doc. - Schema van de Realistic comm. ontv.: DX 160. Gemaakte kosten worden vergoed. Tel. (01823)-5303.

Prog. IBM-PC, RTTY-Amtor. Event. ruil andere prog. PE1AVJ. Tel. (040)-551199. Na 18.00 uur.

Goedwerkende scoop. Een wereldklok. Software voor de Apple II(e). PAoWSL. Tel. (072)-402247.

Transc. Yaesu: FT-902 of 101ZD of 102. Beslist in goede staat. PAoHA. Tel. (05908)-17711.

Commodore 64, event. m. Datasette-rec.; HF transc., all trans., WARC-banden en regelb. outp.; Gestab. voeding ca. 13,5VDC/20A cont., kortsl. vast; PAoANT. Tel. (03406)-61133.

Diskdrive, Printer, Kleuren monitor v. Commodore 64, F.R.G. 7700, met Converter en Antenne tuner. Tel. (076)-873838.

Serv. doc. Scoop Ph. GM5660 of SGM-120/01, 70 cm. transc. b.v. IC-402, FT-790R, FT-780OR, o.i.d. PE1JZU. Tel. na 18.00 uur (01184)-70086.

Yaesu FT-77 HF Transc. 10 W. uitv. PE1GHG. Tel. (010)-4513532 na 18.00 uur.

ERAF

Oscilloscoop L.F. met X en Y ingang geschikt - RTTY f100,-. Veiligheidsstrafo 220/110 volt, 10 amp. f85,-. Regelbare voeding 220 V; gelijksp.: 0 t/m 22 Volt, 4 amp. f125,-. Advance Timer Counter, type TC9B, display, 0-50 MHz. z.g.a.n. f650,-. Bureau schrijvende telmachine, merk ADDO, type x 653 met Memory f100,-. Tel. (076)-873838.

S.W.R. powermtr. 0-10 tot 100 W, omschakelbaar nieuw in doos f125,-. Oscilloscoop Handycit HKS 130, X en Y ingang,

met dok. z.g.a.n. f375,-. L.F. Generator Handycit HKG 250, met doc. z.g.a.n. f325,-. Philips meetzender GM 2893, 0 t/m 50 MHz. i.z.g.st. f125,-. Oscilloscoop L.F. met X en Y ingang, geschikt v. RTTY f175,-. Tel. (076)-873838.

Conv. v 2 m, 144 t/m 145 MHz, met ingeb. Stabilisator 14 V. f95,-. Conv. v 2 m, tel.-gesprekken, ingeb. Stab. 14 V. f95,-. Philips Marc CB 22 AP 369, omgeb. v. 10 m, n.w. in doos met doc. f125,-. Philips Marc CB AP 569, compl. met luidspreker en voeding f65,-. Scooper Marc CB, type 5000, 40 kan. 2 W, geschikt v. ombouw f145,-. Tel. (076)-873838.

Wereldontv. HAMMARLUND model S.P. 600, f550,-. Wereldontv. Grundig Satellit 3400, 0 t/m 30 MHz. f700,-. Wereldontv. SonY, type I.C.F.-6800, 0 t/m 30 MHz. f600,-. Wereldontv. AIMOR type T.R.-105, 0 t/m 30 MHz. f325,-. TONO Comm. Comp. voor CW, RTTY en ASCII, type 350 f600,-. Tel. (076)-873838.

Nieuwe onderdelen: Elco's, Transistoren, IC, Weerstand, Instel potentiometers, trafo's, printen met onderd. f425,-. Tel. (076)-873838.

Portof. IC2e 2 m., lader, tas. P.n.o.t.k. PDnBS. Tel. (04920)-36677.

19 set MK-3 met PA. 19 set MK-2, BC100, WS31, BC1206, BC1306, compl. m. gen. WS38, BC728, RT70, 9RC3030, compl. P.n.o.t.k. PE1HRZ. Tel. na 19.00 uur (01892)-14539.

Aggregaat. Benzinemotor: 4-tact met tankje en benzinepomp. Dynamo: 12V-30A. Electrisch startend. f500,-. Tel. (08380)-38173.

Snel printen en frontplaten maken met PRINTFOLIE 205. Fotokopiëren + opstrijken op normale printplaat + etsen = klaar. Gebruiksaanwijzing + 5 Printfolies A4-formaat f17,-. Id. 10 st. f30,-. Id. 20 st. f50,-. Giro 294480 t.n.v. H. Seijkens, Breda. Tel. (076)-654438.

Mitsubishi GaAs fet's MGF 1303 nieuw Nf Max 2.0 dB 12.0 GHz f43.94-st. 2 m. O.M. Transc. IC251E + MUTEK Frontend f1975,-. QOE06/40 Philips f45,-. 23 cm. Tr. Eindtrap 200mW/5.0Watt f175,-. HSP Condensator 40 uF 3.2kV f40,-. Trafo voor 2C39 820V AC/290mA f75,-. Tel. na 18.00 uur (010)-4515352.

Coaxial Hybrid Coupler 0.95-2.0 GHz 200W f65,-. Stepattenuator DC-12GHz 0/60 dB sma/N 30dB stand DEF f25,-. C.M.T. 1Kan f235,-. Kan Kiezer f15,-. PE1GHG. Tel. (010)-4515352 na 18.00 uur.

Conv. SSTV, compl. in kast met voeding f175,-. Tel. (040)-539506.

Transc. IC402 Klein defect f400,-. Nicads IC402 + BC20 f45,-. Trafo 220V/500V-500V f30,-. 6 kan. Porto Multi Palm II f150,-. PA3CDA. Tel. (08373)-13037 (tussen 18-19 uur)

TELEX T100c met maker/lezer/schema f175,-. TELEX CONV. DJ6HP afsk/oud/nw./comp./ontvanger schakeling. ZEER stabiel f200,-. ZX81/TIMEX. 16k. MEMOTECH. Cas. rec./RESET MON./CW/RTTY. uitg. BASICO 2 + boek/software f145,-. Samen f450,-. Tel. (03404)-55771/50939.

Transc. AN/GRC-9,2x Dynamotor Power Supply DY-88, voeding 13.8 en 25V-10A, doc. f225,-. PA3DUZ. Tel. (085)-815383.

Rohde & Schwarz proff. equipment best. uit ontv. EK-07-D2, NZ-10/2 Single Sideband Demod., NZ 31001 I.F. Conv. & Monitoring Ampl., NZ-07/1 Telegrafie Demod., dubbeltelex, A-1, F-1, F-4, F-6. Alles in zeer goede staat met handb. P.n.o.t.k. Tel. (010)-4195518.

Proff. Siemens ontv. E-410 met synth. (plug-in unit), pracht ex. f4500,-. Hagenuk Scheepsonv. UE-12, 95 kHz-28MHz, 11 banden. f850,-. Tel. (010)-4195518.

Lin. HF, spec. v. QRP TRX, 400W out. f400,-. PA3DWD. Tel. (05150)-23004.

TV/Radio Unit, ingb. klok, alarm, datum, 220V en 14V, voor boot/auto f475,-. Comp. scanner, merk Atron, type 5000, 7 band, 7 kan. z.g.a.n. f875,-. Philips IFH 0585 pocket memo, voor opname en weergave, z.g.a.n. met vijf onbespeelbare cassette's f350,-. Conv. ant. tuner micro module 144 MHz. z.g.a.n. f125,-. Tel. (076)-873838.

Seinsleutels Junker. I. ps.st. f 85,-. PA3ACI. Tel. (035)-834645.

Comm. comp. Tono 9000E, CW, RTTY, ASCII, TRX. Comm. rec. Yaesu FRG 7700, mem. Transc. Kenwood TS 820. P.n.o.t.k. PAoZGD. Tel. (05788)-2252.

Vrijst. constr. mast, 22 mtr. 150 kg topbel., 12 mtr. schuifm. 20/20 vierk. nw. P.n.o.t.k. PA3DYY. Tel. (01810)-16170. George.

Transc. Icom 260E 2 m. all-mode 10W, incl. tafelmicr. SM5 F1100,00 Daiwa CN620A SWR-Power meter 150 MHz F 200,00 PE1KEN Tel.: (04746)-1165.

Bestelnr.	Prijs f
BOEKEN/Studiemateriaal	
VERON UITGAVEN	
525 Leerboek voor de zendamateur, (A-B-C techniek)	57,50
507 Examens C-machtiging, (PTT), 1981 t/m voorj. 1986	10,00
505 Examens D-machtiging, (PTT), 1976 t/m 1982	10,00
266 Handleiding morsecursus PAoAA	3,50
480 Handleiding morsecursus A+B, behorende bij cassettes	10,00
481 Morsecursus op cassettes (1-4), beginners (B)	37,50
482 Morsecursus op cassettes (5-8), gevorderden (A)	37,50
253 Vademecum voor de Nederlandse Radio Amateur	10,-
263 Bibliotheek Catalogus + aanvulling t/m april '85	7,50
280 RTTY voor beginners	8,50
578 F. Coen ON4ACN RTTY ervaringen en beschouwingen	25,00
540 Franklin C. Schakelingen voor en door amateurs 1	10,00
549 Franklin C. Schakelingen voor en door amateurs 1	10,00
517 Wegwijzer Radio Luisteramateur	8,50
579 Rollema, D. (PAoSE) Reflecties. (technotips v.d. experimenterende radio-amateur. Samengebracht door C. Franklin, PAoCJN, uit Electron 1969 t/m 1982	27,50
553 VHF-UHF-SHF Handboek ('t Beste uit 25 jaar Electron 1958-1982)	30,00
545 Immuniseren	8,00
550 Hoch, G.DL6WU, Maartense, P.PAoMS Zelf ontwerpen en bouwen van VHF en UHF Antennes	12,50
502 P. Theelen HF ontvangers (vergelijkingen volgens fabrieksspecificaties)	7,50
576 Rollema, D. (PAoSE), De ontvang. directe conv.	10,00
584 Bondt, P. de, Wie licht niet die de amateur beziet	5,00
501 R. Olde Praktische tips v.d. beginnende Radio Luister amateur	7,50
596 L. Verbruggen Wiskunde voor de ONL's (beginnende radiozendamateurs)	20,00
ARRL (Amerikaanse) Uitgaven	
219 Solid State Design	37,50
221 Radio Amateur Handbook (1986)	62,50
222 Antennabook, 14th. edition	37,50
226 Hints and Kinks	22,50
583 Satellite Experimenters Handbook	40,00
597 Get + + + connected to packet	40,00
RSGB (Engelse) Uitgaven	
274 VHF-UHF Manual, 4e druk	52,50
275 TVI Manual	12,50
277 Test Equipment, 2e ed.	30,00
542 Moxon, HF Antennas for alle locations	42,50
581 G-QRP Club Circuit Book	27,50
545 Radio Communications Handbook paperback, 5e ed.	65,00
591 Radio Amateur software	32,50
Engelstalig	
577 Branegan, J. Sat. tracking software Radioamateur	30,00
544 BATC, Amateur Television Handbook	17,50

546 Rad. Publ. Inc., Interference Handbook	25,00
*511 Int. Callbook USA 1987 verschijnt november/december	
*512 Int. Callbook for. ed 1987 verschijnt november/december	
Duitstalig	
290 Rothammel, Das Antennebuch West-Duitse uitgave	69,50
506 Weiner, UHF Unterlage Gesamtausgabe (1+2)	55,00
547 Weiner, UHF Unterlage, Teil 3	47,50
503 Weiner, UHF Unterlage, Teil 4	42,50
548 Manthey, K. DK1GH, ATV, Einf. Amt. Fernseh. technik	25,00
270 Dubus VHF-UHF Technik dl. 2	22,50
594 K. Weiner UHF Applikation (propagatie)	25,00
Operationele hulpmiddelen e.d.	
195 VERON T-Shirt, blauw S	15,00
196 VERON Clubstropdas, donkerblauw	17,50
254 VERON Insigne	7,50
264 VERON VHF Contest Logsheets	5,00
504 VERON ATV Contest Logsheets	4,00
554 VERON HF Logsheets, Luchtpostpapier, 3 bloks	15,00
575 Roepnamenlijst uitg. Veron	10,00
afgehaald afdeling	7,50
zolang de voorraad strekt incl. plaatsnamenlijst regionummers	11,00
580 Veron Sticker: I Love Amateur Radio (weerbestendig)	3,50
586 DXCC Landen lijst (PXCOUNTRY)	5,00
252 Pennenband Electron	15,00
238 Losse nrs. Electron, voorzover voorradig	7,00
255 Veron: Logboek form. A4 inh. 70 pag.	12,50
585 Veron: Mobillogboek form. A5	3,00
256 NL-Kaarten, ca. 250 stuks	20,00
257 P... Kaarten, ca. 250 stuks	20,00
299 QSL-Kaarten, eigen ontwerp. Formulier aanvragen.	
571 Ringband + inhoud (t.b.v. ca. 160 QSL kaarten)	30,00
572 Inhoud Ringband (10 st. showmap, ca. 80 QSL krt.)	10,00
465 QHT Locator kaart Nederland, (oude + nieuwe) gev.	8,50
466 Idem, op rol	12,00
281 QHT Locator kaart West-Europa, (oude) gev.	5,00
514 QHT Locator kaart Europa kleur (DARC) nieuwe gev.	14,50
515 Idem, op rol	17,00
283 Azimutale Radiokaart v.d. wereld, gev.	5,50
284 Idem, op rol	9,00
286 World Prefix Map, 4 kleuren, dubbelzijdig gev.	10,00
513 World Atlas, 4 kleuren, boekvorm, 20 pag.	15,00
Bouwpakketten e.d.	
522 Morseleper, (PAoKLS), compleet	15,00
563 Bouwpakket vossejachtontv. (VERON Amersfoort)	125,00
561 Bouwbeschrijving vossejachtontvanger	7,50
562 Print vossejachtontvanger	15,00
565 Voorversterker voor 144 MHz (DJ7VY) bouwpakket	27,50

567 Voorversterker voor 432 MHz (PAoEZ) bouwpakket	77,50
593 Bouw beschrijving EZ 85 voorversterker	7,50
589 Bouwpakket Fet-Dipper (van 1,6-215 MHz, 5 stap)	115,00
588 Bouwbeschrijving Fet-Dipper	7,50
202 JR transceiver, componentenlijst op aanvraag	
587 Bouwbeschrijving JR transceiver	7,50
590 Printen JR Transceiver (6 st.) ontvanger	30,00
591 Printen JR Transceiver (3 st.) A-zender	15,00
591 (B) JR 096 Print	17,50
204 Bouwpakket Netvoeding „Spanker“ 13,8V. 150 W. trafo + regelprint + BUW38 + afvaki C	160,00
206 Bouwbeschrijving netvoeding „Spanker“	7,50
200 Antennemateriaal t.b.v. Zelf bouwen en ontwerpen van Antennes. Prijslijst op aanvraag	
2101 Jubileum Ontvanger, hoofdprint etc.	91,00
2102 Jubileum Ontvanger, VFO-print	34,25
2103 Jubileum Ontvanger, Jackson vertraging etc.	66,75
2104 Jubileum Ontvanger, kast	52,00
2105 S meter	36,00
473 JRO 18 Ruisbrug, compleet	62,50
474 Bouwbeschrijving JR 18 Ruisbrug	7,50
Onderdelen e.d.	
566 S-AU4 Module Toshiba UHF lin. Rt. P. mod. 430-450 MHz. 17W rfen 19.2 dB Gain	135,00
463 BFT 66 (Siemens) Low Noise trans.	10,00
569 MRF 966 Motorola Low Noise trans. 1,2dB 1,0GHz	32,50
201 Philips transistoren (HF + VHF-Power + Low Noise)	
Bestellijst op aanvraag o.a. BFQ 34	37,50
o.a. BFQ 68	67,50
213 SBL 1 Diodemixer	37,50
460 UHF-SHF Chipcond.s. 10, 100 + 1000 pF, 30 st. 3 waarden	25,-
462 Doorvoercond. s. 100, of 1000 pF, 20 st.	17,50
459 Verz. Cap. arme glasdoorvoer 25 st.	5,00
245 Spoelvorm v. print + conv. bedrading, (Freq. 1-20, 20-55 of 55-200 MHz, s.v.p. opgeven) 5 st.	20,00
246 Smoorspoelkern zelf wikkelen (< 20 of > 20 MHz); 5 st.	5,00
241 Breedbandsmoorspoelen, 10 st.	9,00
232 Balunkern, (varkensneus), 14x12x7 mm 10 st.	9,00
243 Balunkern (varkensneus), 7x5x4 mm, 10 st.	9,00
258 Ferroxybe ringkern 4C6, (violet) 36x23x15 mm	8,50
570 Idem 23x14x7 mm	5,00
527 Idem 14x9x6 mm 5 st.	10,50
528 Idem 9x6x3 mm 5 st.	7,00
538 Idem 2E1 (groen) 36x23x15	8,00
228 Printboortjes 0,8/1,0/1,3 mm of gemengd 10 st.	15,00
247 SSTV Testcassette	10,00
564 Morsecursus op cassette t.b.v. P2000	25,00
236 Torroide spoelen 22 of 88 MHz 5 st.	17,50
Levering uitsluitend d.m.v. storting giro 235000. Alle prijzen onder voorbehoud van tussentijdse prijswijzigingen. Inclusief porto en BTW. Tel.: (040-421868) Maandag t/m donderdag 10.00 tot 13.30 uur.	



VERON-SERVICEBUREAU

POSTBUS 220, 5670 AE NUENEN, VOOR AL UW BESTELLINGEN.

TELREX TB6EM 6 el. Triband Beam, 10 db Gain, 11 m. boom - Cost \$695,— U.S., sell F 1000,—, 2M1528 15 el. 2 m. Beam, 17 db Gain, 8.5 m. boom - Cost \$295,— sell F 400,—, Both in new condition. PAoPHO. Tel. (01110)-5275.

Transc. Standard c58 f850,—, Siemens telex T100cf 250,—, Collins 618M1 vliegtuigset in rog. staat f250,—, KTV Sanyo 42 cm 16 Kan (av) f750,—, Bell en Howell 2146XL 8mm Camera f200,—, PAoPWR. Tel. (05907)-2704 ('s-avonds).

Therm. mW meter Siemens: DC-3GHz, 5 ber. max 500 mW. f150. High power VSWR brug. 1-3HGz. F50. Sanders WG 16 golfpijpschak. 3 cm. 28 V F75. Step atten. 50 ohm, DC-2GHz, o-10 dB in 1 dB stappen f125,—, PAoHRK na. 19.00 uur. Tel. (015)-613948.

Telex Teletype 390, ponsb/1, ASCII, 11bd. f50,—, Microwave 2m. conv. f95,—, Ontv. Collins 392/A4RR 0.5-30MHz. f700,—, ZX81, voeding, 16K mod. f100,—, PA3EID. Tel. (04104)-93891.

Transc. FT-227R. f500,—, Telex T-100, ponsb./m. f100,—, Ponsb/1 f50,—, Comm. onlv. FR50B f400,—, Mast, rotor, VERON-beam, 23el 70cm, f200,—, (Deventer). Transc. 70 cm. IC402. f600,—, Tel. (010)-4130134.

Hobbyist maakt tegen geringe vergoeding alle soorten printen, ook vanuit tijdschriften. Cpl. geboord. Tel. (08342)-3037. Na 18.00 u.

Ont. Murphy B-40. I.g.st. f525,—, Tel. na 19.00 u. (020)-261760.

Comp. Acorn Atom, doc., 12 K Ram-uitbr., BBC-Conv. unit, Centronics printer interf. f150,—, PAoMKR. Tel. (05410)-18618.

Transc. Drake TR7. Kleurenmon. TAXAN III. Comm. onlv. 0.5-30 MHz Eddystone 730/4. Comm. onlv. 0.5-30 MHz Collins 51j-4 PAoWSL. Tel. (072)-402247.

Transc. Yaesu FT-401dx, CW-filter, res. eindbnz, doc. I.z.g.st. f1000,—, PAoHA. Tel. (05908)-17711.

Portof. Icom IC-2e, lader, tas. f490,—, 5/8 kleefvoet. f85,—, Microwave ATV.conv. f125,—, Pye pocketph. f25,—, Tel. 9-18u. (05291)-4774.

Vrijst. vakw. mast. Basis 1.2 mtr. Mot. kantelb. a. d. voet. f1750,—, Mob. trans. 2m, Kyoto FM 144, 10XR-2.5 5kHz steps. f350,—, PAoVLF. Tel. (02290)-16708.

Comm. onlv. Sonny ICF2001 digit fm 76-108MHz (pol-ww-omroep) am/ssb/cw 0.1-30 MHz 9mem scanning, ant. adjuster, rit, sleep draagriem f650,—, HF lowpass filter f80,—, Toetsenbord kast ZX Spectrum f10,—, Tel. (03412)-52371.

Yaesu FT-77s (10 W), WARC banden, CW/N-filter, FM-unit, en doc. z.g.a.n. f1325,—, Yaesu mike MH1-B8 f45,—, Transmatch ATU (25W), ingeb. dummy en SWR-mtr. f160,—, IC s AY-3-1015 (UART) m. voetje f1250, samen f35,—, PAo-ANT. Tel. (03406)—61133.

Mast Versatower, 18 mtr, verzw. uitv. Demon. en vervoer k.k. f1750,—, Parab. 135 cm, coax v. 23 cm, nw. f150,—, Polarad spec. anal., 800 MHz-4.5 GHz. f400,—, PE1DAP. Tel. (045)—253387.

In een koop: FT-101z, FV-101z en SP-901. f1650,—, PA2-CHM. Tel. (01180)—36388.

Mob. set. Zodiac, 2m. f250,—, Scoop Tek. —551, mob., doc. probe's, 4 inschuiven. f650,—, Ontv. Racal 1217, doc. 0-30 MHz. sol. st. f1750,—, Apple-2, diskdrive, mon., softw. f1750,—, Ontv. Yaesu FRG-7000, doc. f650,—, PA 3CRN. Tel. (04780)—84630.

Dealer van: **YAESU**
ICOM
KENWOOD
KENPRO
DAIWA
WELZ

TET
TONNA
HOXIN
JAYBEAM
FRITZEL
TONO



SPECIALE AANBIEDINGEN

Yaesu FT 980 HF transceiver all mode 100 W	f 4450,—
Yaesu MD-1B8 microfoon	f 175,—
Yaesu FT 203 R 2m/FM porto incl. nicd battery	f 695,—
Icom IC 471 E UHF transceiver all mode 25 W	f 2995,—

INRUIL

Yaesu FRG 7700 comm. ontvanger incl. memory	f 850,—
Yaesu FRA 7700 active antenne	f 105,—
Yaesu FRT 7700 antenne tuner	f 115,—
Daiwa AF 606 K all mode active filter	f 175,—

VAN ELSWIJK

Dr. Kuiperstraat 9 – Postbus 42
2990 AA Barendrecht – Tel. 01806-13513

's Maandags gesloten.
Vrijdag koopavond.
Zaterdags na 12 uur gesloten.
Verzending door geheel Nederland.

Seinsleutel Junker, nw. f80,—. Jaybeam, D8, 70 cm, ant. f75,—. VERON CW-cursuscass. 1-4, doc. f15,—. Ontv. National DR-22. f200,—. PE1HSO. Tel. (02995)—3987.

TRX 2 m Kenwood 5/25 W type 7400A/shift etc./+mobilbeugel + mike + doc + prof. dakgootant. auto + doc., f500,—. Kortegolf NTV. 2.5 MHz-22 MHz +MW/LW/AIR, f35,—. SWR-mtr + doc 27 MHz f20,—. Tel. (03465)—64880.

Callboek Europa 1981 gratis. Narrowfilter CFM 455 v FRG-7700 f15,—. Mobilant. DHX 27 (5/8 lambda) voor 27 MHz, doc. f20,—. Twee cassette-rec. f30,—. Tuner WT10 poltiefbnd 82-86 MHz van Wolfers Electr. +voeding + doc. f35,—. PE1LGR. Tel. (03465)—64880.

Prof. ontv. Radio Holland (1977), O. 08-29 MHz, digit. modes: A 3A, A 3J, A2/A3, A 3H, A1. Reg. BFO. Mech. filters 8/2,4/1/0,2 kHz. 19 inch rek. Doc. f1425,—. Telex Siemens T-100, ponsband-m/1. f125,—. X-tal filter 455 kHz, 200 Hz. f65,—. Zie volg. adv. PE1EZK.

Prof. comm. ontv. Ph. RY-900/01, vaste freq. 2-28 MHz. all mode, 19 inch rek, 34 kHz uitwisselb. X-tal filter. Extra res. units. Doc. f195,—. Keyboard's: lx IBM en lx D-point. i.e. koop f35,—. IC: 11C90, (VRZA-teller). f25,—. Zie volg. adv. PE1EZK.

Conv./beeldgeh. Meteosat/NOAA/WEFAX. Geschikt v. persfoto's. 256 pnt, 256 lijnen, 64 grijsntinten, FM, AM-conv., auto synchr., etc. doc. Voeding. f 695,—. Voedingsblok: 5 V-7 A, -15 V-0.5 V, 15 V-1.7 A. f 65,—. PE1EZK. Tel. (010)-4658161.

Zendst. Heath, HF en VHF, incl. res. bzn. Parts: SB-101, ext. VFO, Lps, mice, SWR-mtr, CW-filter, transv. 28-144 MHz, PWR-mtr. Ant. W3DZZ en ant. 2m-8el. f 1200,—. PAOMRN. Tel. (03481)-1495.

Enkele mixers SBL-1 à f 20,—. Enkele filters XF-107B à f 50,—. Tel. na 19.00 uur (010)-4346284 of 4600930.

Digit. geh. v. weersat.-weergave op monitor, 256x256, 64 grijswaarden. Ook persfoto's en fax. Doc. Ontwerp YU3MV. Werkend. f 695,—. Freq.-teller 0-250 MHz. f 150,—. Mic. Turner Exp.-500 f 150,—. Zie volg. adv. NL-8993.

Comp. in prof. Honeywell toetsenb. Ingeb. Eprom interf. m. o.a. B-Basic, CW, RTTY, Callboek, etc. Zeer veel softw. Ook op 75 cass. GP-505 printer, muis. Zeer veel doc. SSTV en RTTY conv. Basis Spectrum 48K. P.n.o.t.k. Zie volg. adv. NL-8993.

Ontv. Barlow-Wadley, Mark 2. f 300,—. Monitor 15 cm. f 75,—. Prof. scoop, 2x5 MHz. f 400,—. NL-8993. Tel. (01727)-7801.

Benzine-aggregaat PE-162/Fr voor GRC/9 (in g. st. werkend); Compl. testkist 1E-17-E v. BC 611; Div. nieuwe onderd. voor BC 611; Fabrieksnieuw testapp. v. ER-40, geheel cpl. met boek (verpakt in blik); Dynamotor voor GRC/9 en voor BC 1306 (orig. fabrieksapp.). Tel. tussen 19.00-22.00 uur (02240)-15310.

Transc. HF, Kenwood TS-430S, CW-filter, Voeding PS-430, speaker SP-430. f 2950,—. Telex Teleprint-390 m. ponsb., ASCII-code, 120 Bau. f 50,—. Tel. (04104)-93891.

Einde hobby: Transc. Kenwood JR-9130, MC-50, SP-70, voeding, SWR-mtr., 18 mtr. kantelmast. Ant.: Tonna 2 m.; 16 en 9 el. 70 cm; 19 el. Rotor, Ham 2 CDE. P.n.o.t.k. Liefst in een koop. PDoGFP. Tel. na 17.00 uur (05990)-18517.

Dubbl. scoop PM3226 15 MHz. f 450,—; blokgen. 100 MHz PM5771 f 150,—; functiegen. 15 MHz PM5167 f 250,—; DC voltmeter PM2441 f 100,—; printer FX80 f 600,—; glow modulator f 25,—. PE1FTF. Tel. (04902)-17101.

Pro. voedingen, LAMBDA 110VAC, 12VDC/7A f 50,—; 12VDC/10A f 75,—; 5VDC/9A f 30,—; 5VDC/27A f 125,—; SPERRY UNIVAC 220VAC, 5VDC/42A 12VDC/12A, 20VDC/3A f 250,—; SSB Electronics 23 cm conv., K2301G GaAsfet input f 199,—. PE1CFX. Tel. na 19.00 uur (03480)-10407.

Telex Siemens T37 f 75,— (zonder voeding); Ant. Tonna 16 el. f 100,—. PE1FZS. Tel. (04120)-31295 tussen 17.30 en 19.00 uur.

Vooroorlogse radio SBR-Ondolina 632 f 170,—; Dumpapp. Marconi Signaalgen. f 220,—; Oscillosc. van radar testset

AN/UPM-4A, met doc. f 95,—. Voeding (met trafo 50V-10A) f 80,—. Onderd.: butterflies, tol-trimmers, QQE's. PEOSSA. Tel. (01722)-5125 na 19.00 uur.

Transc. FT225RD f 1700,—; FT-480R f 1125,—; Moederboard Vic-20 met; 8-4 en 3K Ram. f 595,—; Printer GP-100VC f 295,—; 80 kol. kaart f 195,—; Spraakkaart Vic-20 of CBM-64 f 150,—. PA3BMG. Tel. (02513)-13756.

Transc. 70 cm, MUV-430A. Cross VHF-UHF, spec. v. satelieten. All mode. 10W. f 425,—. PA3CWJ. Tel. (040)-537031.

Transc. Yaesu FT-221R, 2m. All mode. I.st.v.nw. Incl. toebeh. f 1000,—. Doos USA-Army comm. manuals periode 1940-1950. Een koop f 75,—. PAoGSH. Tel. (010)-4834626.

Pieper(spraak)Motorola, doc, lader, Nicads. f 65,—. Div. Ktv-Tv. onderd. PE1KBC. Tel. na 18.00 uur (08819)-71963.

De spelregels

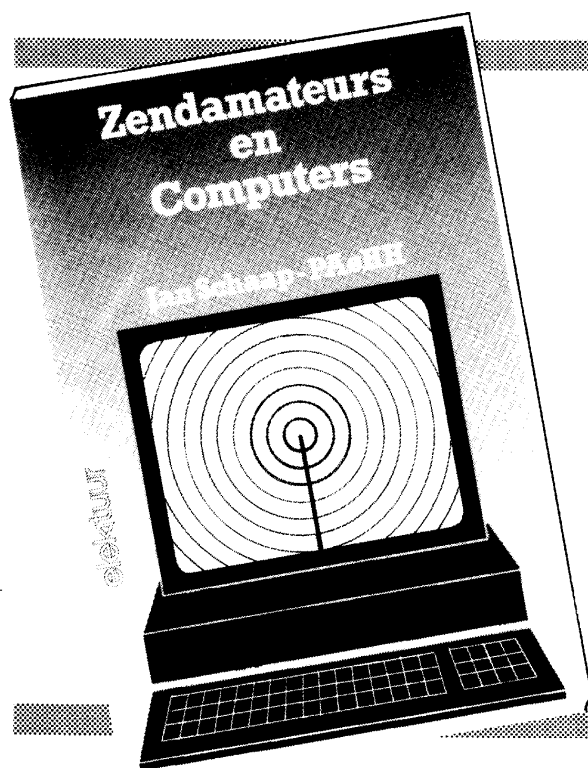
Dit is een rubriek voor en door amateurs. Er wordt veel vrije tijd in gestoken om een en ander elke maand samen te stellen. Wilt u het ons een beetje gemakkelijk maken en derhalve de spelregels aanhouden?

- Niet meer dan vijf regels.
- Vooral duidelijk schrijven. Neem er de tijd voor en gebruik liefst blokletters.
- Naam en adres afzender vermelden, ook al wordt in uw advertentie alleen een telefoonnummer vermeld.
- Denkt u om het juiste bedrag: f 5,— per advertentie.
- Geen bankoverschrijvingen; geen postzegels bijsluiten.
- Wél een ingevulde en ondertekende girokaart, een groene betaalcheque of een Eurocheque.
- Deze rubriek is er om amateurs van dienst te zijn. Wilt u een ondernemer worden of bent u handelaar, dan behoort uw annonce op de advertentiepagina's elders in Electron te staan.

Bedankt voor uw medewerking.

PA3BVD

nieuw van elektuur



Zendamateurs en Computers

Dit boek, geschreven door een gerenommeerd zendamateur, beoogt de "koudwater-vrees" voor computers weg te nemen, waarvan bij (nog) zo veel zend-/luisteramateurs sprake is. Met een minimum aan computer-jargon en niet diepgaander dan voor dit doel nodig is, wordt de hoogfrequent-amateur over de computerdrempel geholpen. Daarna betreedt men een waar hobby-gericht programmaluilekkerland: het tweede gedeelte van dit boek bevat maar liefst 25 BASIC-programma's, die stuk voor stuk van groot belang zijn voor de theorie en de praktijk.

Er zijn programma's voor het berekenen van allerlei filters, zelfinducties en antennes. Maar ook een logboekprogramma, een QTH-locator, de berekening van satellietbanen en wereldtijden, een morse-oefenprogramma en nog vele andere interessante onderwerpen komen aan de orde.

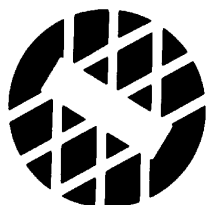
f 34,50/Bfrs. 690
256 pagina's.
ISBN 90-70160-44-7

U kunt dit boek in uw bezit krijgen door gebruik te maken van de bestelkaart elders in dit blad, of door het bedrag van het boek over te maken op gironummer 124.11.00 (voor België op PCR 000-017-7026-01) t.n.v. Elektuur b.v. te Beek (L) onder vermelding van de boektitel.

Of door gebruik te maken van onze databank tel: 04402-71850.

Verzend- en administratiekosten f 3,50/Bfrs. 69

Onze boeken zijn uiteraard ook verkrijgbaar in de boekhandel.



BOMEM EUROPE

Bomem Europe is de Europese dochter van de Canadese maatschappij Bomem Inc. De verantwoordelijkheid van de Nederlandse vestiging is de ondersteuning van het internationale netwerk van agenten en vertegenwoordigende bedrijven, zowel als de verlening van after sales service voor de internationale gebruikers van de door Bomem gefabriceerde, en door de internationale research gemeenschap zeer hoog gewaardeerde Fourier Transform Infra Rood Spektrometers. Ten behoeve van de service verlening zoeken wij een

INTERNATIONAL SERVICE ENGINEER

wiens taak het zal zijn deze instrumenten te installeren en in geval van storing te repareren. Uiteraard wordt voor een gedegen opleiding van enige maanden in Canada gezorgd. Voor deze functie zoeken wij een technicus die om weet te gaan met geavanceerde electronica en computers (DEC), maar ook in staat is om de fijne mechanika, die een wezenlijk onderdeel van deze instrumenten uitmaakt, te hanteren en, indien nodig, te repareren. Het veelvuldig internationaal reizen zal een belangrijk deel uitmaken van deze functie en talenkennis is dan ook een vereiste. Kandidaten worden verzocht hun met de hand geschreven sollicitatiebrief, voorzien van C.V. en een recente pasfoto te sturen aan:

Drs. Robert G.A. Langenhuysen,
Managing Director Bomem Europe,
Bisonspoor 6007,
3605 LV Maarssen

RYS

DUS U WILT IETS NIEUWS EN SPECTACULAIRES? DUS U WILT IETS WAAR ALLES OP ZIT? EN HET MOET OOK NOG BETAALBAAR ZIJN?

Kijk hier: die nieuwe PK232 Packet Radio AMTOR RTTY ASCII CW Terminal Unit



Het afgelopen jaar introduceerden wij heel stil de eerste vijf-mode-amateur-radio-computer-interface met Morse Baudot Ascii Amort en Packet Radio... de PK64 voor de CBM64. Nu heeft RYS een nieuwe doorbraak... de PK232, „World-Terminal-Unit“. De PK232 wordt tussen uw computer (via RS232) en uw zendontvanger(s) geplaatst (microf, lsp, ptt). De PK232 bevat één modem voor HF en één voor VHF/UHF (432.675 Mhz). De juiste bandbreedte wordt automatisch gekozen volgens IARU en CCITT-standaards. Leds signaleren mode en status.

RYS Kwaliteit en Prijs

Dit allemaal plus de hoge kwaliteit die u van RYS verwacht. Een gemakkelijk te lezen en te begrijpen handboek, kabels en connectoren, service en 1 jaar garantie. De PK232 is de unit voor IBM, Apple, Tandy, MSX en elke andere computer met RS232 poort. Met een niet te geloven amateur netto prijs kan u waarschijnlijk niet langer wachten. Bel op en bestel de nieuwe PK232 nu.

PACKETRADIO met prijsverlaging:

PK64 5-mode unit voor CBM64
PK64 + HFM64 (hf modem)
PKT-1 professionele unit
TNC2A bouwpackket
TNC2A gebouwd
PM-1 Packet Modem Adaptor voor HF t.b.v. TNC1 en TNC2

f 1095,-
f 1435,-
f 2850,-
f 795,-
f 995,-
f 850,-

AMTOR met prijsverlaging:

AMT-2 Amort, RTTY, CW, ASCII terminal unit
MBA-TOR voor C64/128/VC20
MK-2 bouwpackket; verandert bestaand RTTY station naar Amort

f 1095,-
f 325,-
f 448,-

In alle hier genoemde apparaten zit het AMTOR-protocol van G3PLX, de „vader“ van AMTOR. Dat betekent dat u geen „phasing“ en „timing“ fouten heeft. Het Packet Radio protocol is: AX25V2L1 of 2. Level 3 is voor experimenten uitgebracht. Alle Packet apparaten hebben een hardware HDLC. Dus kwaliteit.

Zend/Ontvangers **ALINCO**, compleet en goedkoper vindt u niet:

ALM203E portofoon incl. antenne, lader, nicad, geheugens, toetsenbord, scanning, etc. 140-160 Mhz RX en 144-146 Mhz TX f 995,-
ALM203E incl. ELH24D 3-30 Watt linear met gasfet v.v. f 1185,-
ALM206E 5/25 Watt mobiele FM zend/ontvanger met toetsenbord/microfoon, geheugens, scanning etc. f 1095,-
ELH24D linear voor FM-portofoon incl. kabels 3-30 Watt, gasfet v.v. f 190,-
Vraagt kleurenbrochures.

IBM-compatible computers omdat u een echte computer wilt voor de laagste prijs:

XT Comp. AT. Look. 1 Dr. 256Kb	2150,-	Mitsubishi HD drive 1.6 Mb	745,-
XT Comp. Herc. 1 Dr. 256Kb. 150 Wt	2710,-	Hard. 20 Mb Seagate incl. contr.	2595,-
XT Comp. Herc. 2 dr. 256K. TTL monitor	3290,-	Hard. 20 Mb Tandon incl. contr.	2250,-
XT Comp. Herc. 1 Dr. 256K. TTL monitor	2995,-	IBM AT set. 1 HDDrive. HD20Mb + 640k	
XT Comp. Colorgr. 2 dr. 256k. 150 W	2795,-	+ Herc. + monitor	9800,-
XT Comp. Herc. 2 dr. 256k. 150 W	2795,-	NL10 Star Matrixpr. 80 col. NLQ 120CP	1350,-
XT Comp. Gr. 1 dr. 256k. Harddisk	4995,-	Muis voor grafische programma's	
Acceleratorkaart XT	595,-	-3 toetsen	299,-
I/O Plus kaart XT	350,-	Lichtpen voor IBM	399,-
EGA enhanced graphics card XT/AT	1095,-	Harddisk „Filecard“ 20 Mb op WD i/f	2375,-
Mitsubishi dr. 2 x 40 tr 500k	485,-	Everex Int. Tape Streamer 20 Mb	2995,-
Mitsubishi dr. 2 x 80 tr 1 Mb	595,-	Archive Tape Streamer 60 Mb	3295,-

USA-kwaliteit!

Vers van de pers: de nieuwe FAX-1 facsimile Weer Fax Ontvanger. 1:1 beelden. Complete unit aan te sluiten op ontvanger en Epson FX80 compatible printer. Automatische instelling. Timer. Tuning indicator. Drukt alle normale 10C en R.P.M. standaards af. Eenvoudig te gebruiken. Hoge resolutie beelden dus niet vergelijkbaar met lage resolutieapparatuur die nu op de markt is. Foto in november-advertentie. Met een ongelooflijke amateur netto prijs. Leverbaar in de loop van oktober.

Informatie? Zend A5-enveloppe gefrankeerd als drukwerk met min. f 1,20 aan postzegels en voorzien van retouradres. Specificeer interesse a.u.b.

Prijzen incl. BTW, excl. verzendkosten. Bezoek volgens afspraak. Levering onder rembours of bij vooruitbetaling. **Geen winkerverkoop.**

RYS

RYS Electronics

Kemphaanstraat 24

1911 XB Uitgeest

Tel. 02513-11934

ma.-vrij. van 19.30-21.30 uur

za. 10.00-17.00 uur

Rodelco BV Electronics is een toonaangevende handelsonderneming op het gebied van elektronische componenten, modules en computers. Rodelco heeft vestigingen in Nederland en België en maakt deel uit van de multinationale technische handelsgroep OTRA met een totale omzet van meer dan f 1 miljard. Gezien het expansieve karakter van onze activiteiten, heeft de organisatie voortdurend behoefte aan uitbreiding met een aantal functies.

Voor spoedige indiensttreding zoeken wij contact met:



RODELCO
electronics

PRODUCT SPECIALIST M/V

Het te behandelen programma omvat **RFI ontstoringmaterialen en elektromechanische componenten.**

Hiervoor onderneemt hij/zij de volgende activiteiten:

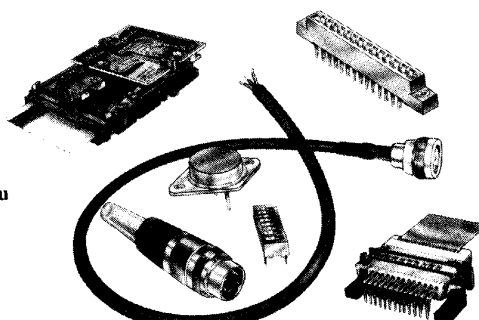
- Meten van RFI storingen t.b.v. afnemers
- Opstellen van marketingplan
- Onderhouden van contacten met leveranciers en afnemers
- Initiëren van promotionele activiteiten

Om deze taken naar behoren te kunnen uitvoeren, denken wij aan een kandidaat met:

- MTS-E / HTS-E nivo
- Commerciële interesse
- Mondelinge en schriftelijke vaardigheid in Nederlands, Duits en Engels
- Leeftijd 25 tot 30 jaar
- Bij voorkeur wonend in de regio

Schriftelijke sollicitaties met C.V. kunt u richten aan:

Rodelco BV Electronics
Postbus 6824 4802 HV BREDA
T.a.v. Mevr. S.C. van Veen.
Hoofd Personeelszaken.
Voor telefonische informatie kunt u bellen tel.nr. 076-784450



KENWOOD

HF TRANSCEIVER

TS-440S



AM – FM – SSB – CW – FSK

SPECIFICATIES:

Doorlopende ontv. 100 KHz-30 MHz.

Mode: AM-FM-SSB-CW en FSK.

Zendfreq.'s: alle amateurbanden.

Zenderinput: 200 W PEP, all mode, behalve AM 110 W.

FM-module, standaard ingebouwd.

Mogelijkheid voor inbouw aut.ant.-tuner.

Bereik ant.-tuner: 3.5-30 MHz.

Standaard: 2 VFO's.

Full + semie break-in voor CW.

Geschikt voor AMTOR.

All-mode squelch.

Bandbreedten: 4 standen mogelijk, t.w. standaard 2.4 KHz.

SSB en 6.0 KHz. AM

Bandbreedte is aut. of met de hand schakelbaar.

Keuze uit extra filters t.w.:

1.8 KHz. SSB en 500-250 Hz. CW.

AGC.: fast en slow schakelbaar.

Meter: meet signaal sterkte, vermogen, SWR- en ALC niveaus.

RIT en XIT regelbaar.

IF-shift en notchfilter ingebouwd.

Schakelbare Speech proc.

Mogelijkheid voor inbouw VS-1

(Voice synthesizer.)

Bereik schakelbaar, alleen amateurbanden of in stappen van 1 MHz. Ook freq. intoetsbaar via keyboard.

100 geheugenkanalen standaard ingebouwd.

Gevoeligheid: amateurbanden 0.25 μ V 10 dB S/N.

Verbruik: 20 Amp. bij 13.8 Volt.

Extra leverbaar: Voeding PS-50 voor cont.

gebruik zoals RTTY en of AMTOR.

Afmetingen: Br. 270 mm, Hoog 96 mm Diep 313 mm.

Gewicht: Zonder tuner 6 kg, met tuner 7.1 kg.

Prijs vanaf f 3495,- incl. 19% BTW.

J. SCHAAART

ELECTRONICA B.V.

KENWOOD

TRIO-KENWOOD COMMUNICATIONS

ALLEEN-VERTEGENWOORDIGING
VOOR NEDERLAND

Reg.: K.v.K. Leiden 023180

Banken:

Ned. Middenstands Bank N.V.

Rek. nr. 67.88.14.716

Algem. Bank Nederland N.V.

Rek. nr. 56.73.31.806

Cleijn Duinplein 6-8, 2224 AX Katwijk Z.-H.

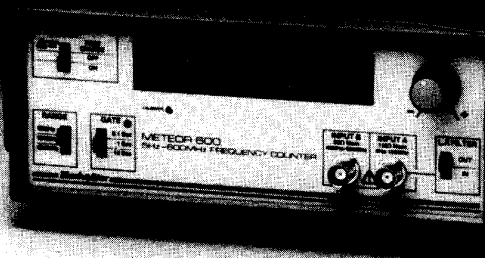
Telefoon 01718-15708. Giro-nr. 109831

Telex 39406 hamra NL

Openingstijden: dinsdag t/m vrijdag 9.00-12.30 uur
en 13.30-18.00 uur, zaterdag 9.00-16.00 uur,
koopavond donderdag 19.00-21.00 uur.

Op ons kunt u tellen...

- Tellers met een ongekende prijs/kwaliteits-verhouding
- Voorzien van een grote (13 mm) 8 digit LED uitlezing
- Uiterst stabiele kristalgestuurde tijdbasis
- Omschakelbare poorttijd: 0.1 - 1 - 10 sec.
- Instelbaar triggerniveau
- Zeer hoge gevoeligheid: 5mV tot 10MHz en 10mV tot 50MHz (25mV bij 600MHz).



100MHz: 648,- inkl. BTW
600MHz: 790,- inkl. BTW
1000MHz: 1098,- inkl. BTW

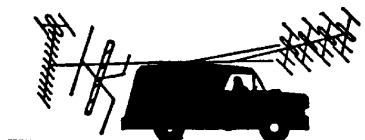
Vraag de folder.



Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

* DE ANTENNE-EN ELEKTRONICASPECIALIST *

- * Afstandsbed., videokoppen, lijntrafo's
- * R-TV service-onderdelen
- * alle elektronica componenten
- * telefoons en beantwoorders
- * Scanners, mobilfoon, portofoon
- * Antenne's en toebehoren
- * Satellietontvangstinstallaties
- * Ook voor installatie/reparatie



TON SMORENBERG ANTENNETECHNIEK B.V.

GROOTHANDEL - DETAILHANDEL - INSTALLATIE
ANTENNEMATERIALEN - ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

1813 SB Alkmaar - Voormeer 12 - 14 - Telefoon 072 - 117739

RIJKSOVERHEID VRAAGT



MINISTERIE VAN DEFENSIE

directie Materieel Koninklijke Landmacht

constructeurs/tekenaars (v/m)

vac.nr. 6-6474/0946

Vereist: diploma MTS elektronica met b.v.k. kopklas informatica; grondige kennis van de moderne talen; bereidheid tot het volgen van aanvullende cursussen; b.v.k. enige relevante ervaring.

Standplaats: Den Haag.

Salaris: min. f 2643,- en max. f 3601,- per maand.

Sollicitaties inzenden voor 9 oktober 1986.

Deze vacature wordt gelijktijdig in- en extern gepubliceerd i.v.m. de te verwachten geringe interne respons.

De selectie van interne sollicitanten gaat evenwel vooraf aan de selectie van sollicitanten buiten het ministerie van Defensie.

*Functiebeschrijving telefonisch aanvragen bij
dhr. A.M. Andres, onder no. (070) 16 42 30.*

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van het vacaturnummer (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe), zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Postbus 20013, 2500 EA 's-Gravenhage. Een mededeling van ontvangst van uw sollicitatiebrief wordt u door het ministerie toegezonden.

De rijksoverheid wil meer vrouwen in dienst nemen. Bij gelijke geschiktheid van kandidaten genieten vrouwen de voorkeur.

WESTERVELD ELEKTRONIKA B.V.

SOLDEERBOUTEN

220 V. Conyoung met regelbare temperatuur **39,50**
Conyoung 20 W **27,50**
Antex 17 W **37,50**
JBC 14 W **32,50**
JBC 30 W **32,50**
ERSA 16 W **44,50**
ERSA 25 W **49,50**
Philips 30 W **27,50**

C en K experimenteerboard

± 800 kontakten een goede kwaliteit voor **34,50**

SPANKER VOEDINGEN

type 1015: 10 A - 13,8 V **299,-**
1515: 15 A - 13,8 V **320,-**
2015: 20 A - 13,8 V **365,-**
1015R: 10 A + 10-15 V **435,-**
1215R: 15 A + 10-15 V **450,-**
330R: 3 A + 2-30 V **335,-**

PS 530 voedingsprint regelbaar

0-30 V/5A **109,-**
ILP trafo hiervoor **77,-**

NETADAPTERS

6-9-12 V/1 A gestab. **55,-**
3-4,5-6-7,5-9-12 V/700 mA **24,50**
3-4,5-6-7,5-9-12 V/300 mA **14,90**

VOEDINGSAPP.

— kortsluitvast en gestab.

Alecto 13,8 V/2-4 A **69,-**
Alecto 13,8 V/3-5 A **85,-**
Alecto 13,8 V/5-7 A **139,-**

VENTILATOREN 220 V

12 x 12 x 4 cm **45,-**
9 x 9 x 2,5 cm **42,50**
8 x 8 x 4 cm **39,50**
8 x 8 x 2,5 cm **39,50**

DIGITALE MULTIMETERS

Klaasing of Metex M 3530 met cap. met **199,-**
M 3800 met trans. met **145,-**
Handykit 6010 20 A **189,-**
Handykit 601 2 A **169,-**

ANALOG FET VOLTMETER

Handykit type 5050 slechts **149,-**

1 LP MODULES EN TRAFOS OP VOORRAAD

Speciale typen IC's voor Elektuur ontw. op voorraad!!

**LAAN VAN NIEUW OOST-INDIË 11 DEN HAAG TEL. 070-836480
STEENWIJKLAAN 98 DEN HAAG TEL. 070-663423**

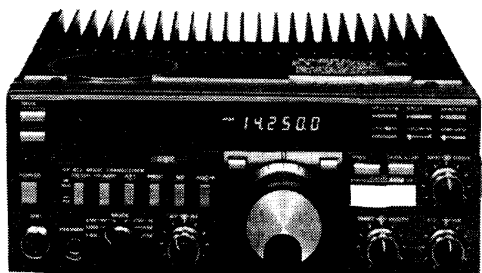
Levering onder rembours of bij vooruitbet. op post. rek. no. 1734100 verz. kost. rek. koper. Voor België uitsl. bij vooruitbet. per postwissel of eurocheque en 7,50 extra voor adm. en verzending.

Communicatie CENTRUM Venhorst

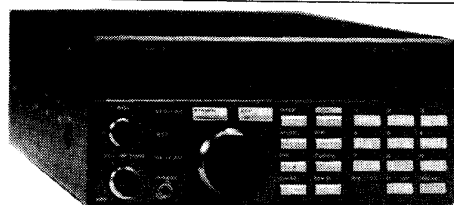
Klein- en Groothandel, im- en export in Electronische en Electrotechnische materialen, Zend- en Ontvangstapparaten.

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoek op peil te houden; dus bel eens voor info.

KGF freq. counter 2Hz-1500 MHz pakket f 295,-
8 digit, led uitt. **zeer** stabiel en **zeer** gevoelig.



FT-757 GX HF TRANSCEIVER ALL MODE



FRG-9600 60 tot 905 Mc ALL MODE

LET OP!!!

Leverbaar:

voor de 9600 CONVERTER

FC 965 DX 10 KC 60 MC + Modulator UHF uit.

Dagelijks geopend van 10.00-18.00 uur.

PE1 KKG, Johan/PE1LDC, Andy 73's

Donderdag

koopavond.

Aanbiedingen: Zolang de voorraad strekt. Tot ziens op Amrato

Havenstraat 12a - 1211 KH Hilversum. Tel. (035) 15879.

FT-203 R
3 Watt

f 625,-

Wordt geleverd met:

YHA-14A antenne

FNB-3 10,8 V Ni-CD pack

CSC-6 Vinyl tas

FBA-5 pack voor 6 x AA bat.

+ 1 jr. Yaesu garantie

FT-209 R
5 Watt

f 835,-

Wordt geleverd met:

YHA-14A antenne

FNB-4 12V Ni-Cd pack

CSC-11 Vinyl tas

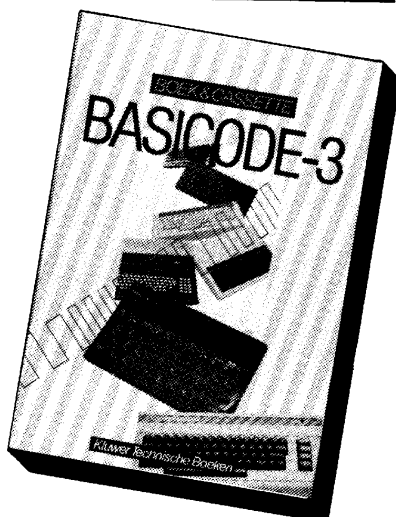
FBA-5 pack voor 6 x AA bat

+ 1 jr. Yaesu garantie

Nu ook Telereader Communicatie Computer voor CW, RTTY (Baudot), TOR (FEC, ARQ)

BASICODE-3

BOEK + CASSETTE



- Dé uitgave samengesteld door de Stichting BASICODE
- Boek en cassette voor f 27,50
- In de boekhandel en computershop of bij de uitgever.
- Ook voor MSX-computers met tenminste 64 kRAM

KLUWER TECHNISCHE BOEKEN
POSTBUS 23, 7400 GA DEVENTER

BLOKGOLF

REDIFON, R 408, communicatie-ontvanger, 13 KHz- 28 MHz, in 14 banden, AM, CW, SSB, geheel getransistoriseerd.....	f 1000,-
R77, militaire comm.ontv., 2-12 MHz, AM, CW, compleet met transistoromvormer 24 Volt, jeepmounting ant. etc.....	f 350,-
ANJURR 13A ontv. 225-400 MHz (mil. luchtvl. band) ..	f 350,-
VECTRON, SA 25 Microwave Spectrum analyzer, X en C band.....	f 950,-
FARNELL, System 4, double pulse generator, 1 Hz- 1 MHz.....	f 325,-
RACAL, 304 A Sign. Gen. 50 KHz- 100 MHz.....	f 400,-
FURZEHILL, CT 202, Sweep-gen. 7-70 MHz.....	f 295,-
MARCONI, TF 1066 A/E 10-470 MHz Sign. Gen. AM-FM.....	f 1150,-
TEKTRONIX 545B, Oscill. met 1A2 plug-in.....	f 500,-
TEKTRONIX 585A met 82 plug-in.....	f 600,-
TEKTRONIX RM 17.....	f 250,-
TEKTRONIX 502.....	f 300,-
TEKTRONIX 603 Storage Monitor, High Res.....	f 600,-
SANDERS, ED 80A, 4 port hybrid coupler.....	f 65,-
PHILIPS (dan is het goed!) P 2000 M PC, dubbele disk, tekstprogr. basic + schrijver.....	f 1500,-
GEN. MICROWAVE N607, reflectometer 0,95-2 GHz.....	f 500,-
HEWLETT PACKARD, 435 A Wattmeter tot 18 GHz.....	f 850,-
WAVETEK, 1002, sweep-generator, 700-1400 MHz.....	f 875,-
PHILIPS (dan is het goed) PR 3500 12 channel dot-writer.....	f 225,-
MERK ONBEKEND (soms net zo goed) Dipool antenne, 2 x 12,4 meter koperdraad, diam. 3 mm.....	f 40,-

Verder diverse prof. computer-peripheralia (o.a. printers, terminals).

U ontvangt een lijst van onze dump- en gebruikte meet- en regelapparatuur (microgolfonderdelen, computer-peripheralia, communicatie, schrijvers, etc.) indien U Uw naam en adres op een wit stuk papier schrijft en dit ons toestuur met f 1,20 aan bijgesloten postzegels.

BLOKGOLF, Janvossensteeg 28, 2312 WE LEIDEN
tel.: 071-149874
(geopend op zaterdag van 10.00 uur tot 17.00 uur).

MSX

handboeken leerboeken software

MSX handboeken

MSX Basic handboek voor iedereen
Voor zowel de professionele programmeur als voor de amateur is het Basic handboek de ware steun en toeverlaat.
ISBN 90 6398 100 7 prijs f 49,50

MSX Disk handboek voor iedereen
Alles over het Basic in verband met de schijveneenheid. Voor de Disk gebruiker een aanvulling op het Basic handboek.
ISBN 90 6398 407 3 prijs f 29,50

MSX DOS handboek voor iedereen
Volledige behandeling van het eerste professionele MSX operating system: het MSX DOS.
ISBN 90 6398 674 2 prijs f 26,50

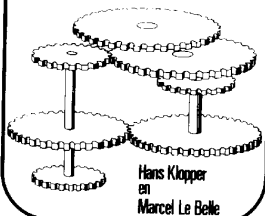
MSX Quick disk handboek voor iedereen
Behandeling van alle Quick disk kommando's. Voor de Quick disk gebruikers een aanvulling op het Basic handboek.
ISBN 90 6398 254 2 prijs f 23,50

MSX Zakboekje
Alle belangrijke gegevens voor de Basic- en machinetaalprogrammeur, zover mogelijk in de vorm van tabellen.
ISBN 90 6398 888 5 prijs f 19,50

MSX Machinetaalhandboek
Om het uiterste uit uw MSX computer te halen. De meeste machinetaalfuncties worden aan de hand van duidelijke voorbeelden zeer uitvoerig uitgelegd.
ISBN 90 6398 735 8 prijs f 34,50

MSX

Machinetaal handboek



Hans Klopper
en
Marcel Le Belle

MSX voor kinderen

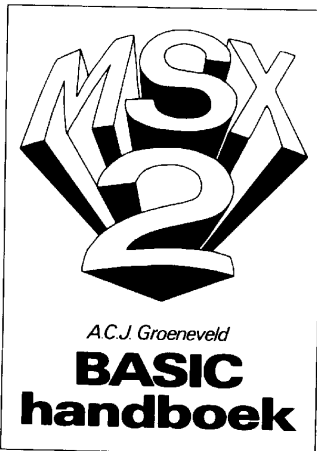
MSX Basic voor kinderen
Alle onderdelen van programmeertechnieken die niet bestaand zijn, worden niet behandeld. Een cursus programmeren voor kinderen vanaf de leeftijd van 8 jaar.
deel 1 ISBN 90 6398 084 1 prijs f 19,50
deel 2 ISBN 90 6398 304 2 prijs f 23,50

MSX software plus

MSX Introtape
MSX wordt op een vriendelijke en onderwijzende manier vanuit nul bij de gebruiker geïntroduceerd.
ISBN 90 6398 148 1 prijs f 35,75

MSX Script
Een volledig menu-gestuurd nederlands-talige tekstverwerker met heel veel functies.
ISBN 90 6398 189 9 prijs f 58,50

MSX Draws
Tekeningprogramma; al binnen 10 minuten uw eerste technische of creatieve tekening maken op uw MSX computer.
ISBN 90 6398 754 4 prijs f 48,-



A.C.J. Groeneveld

BASIC handboek

MSX leerboeken

De meest complete cursus MSX Basic in drie delen, gericht op de beginnende programmeur. Zowel voor individueel als voor schoolgebruik. Opdrachtenboekjes toetsen de opgedane kennis. In elk deel is een voorbeeldprogramma opgenomen, dat ook op cassette verkrijgbaar is. Het vierde deel (nieuw!) in deze serie geldt als MSX2 leerboek, een aanvulling op de delen 1 tot en met 3.

Leerboeken: prijs f 24,50
deel 1 ISBN 90 6398 649 1
deel 2 ISBN 90 6398 769 2
deel 3 ISBN 90 6398 516 3
deel 4 ISBN 90 6398 737 4
Opdrachtenboekjes: prijs f 11,-
bij deel 1: ISBN 90 6398 596 7
bij deel 2: ISBN 90 6398 556 8
bij deel 3: ISBN 90 6398 516 9
bij deel 4: ISBN 90 6398 868 0
Programmakassettes: prijs f 32,50
bij leerboek deel 1 ISBN 90 6398 656 4
bij leerboek deel 2 ISBN 90 6398 566 5
bij leerboek deel 3 ISBN 90 6398 526 6

Wij hebben ons gespecialiseerd in nederlands-talige computerhandboeken. Geen vertaalde buitenlandse uitgaven, die vaak handelen over apparaten die in Nederland niet te koop zijn, maar praktische, handige en duidelijk geschreven boeken van nederlandse auteurs, toegespitst op de interesses van nederlanders.

MSX2 handboeken

MSX2 Basic handboek
Onmisbaar handboek, de meest complete ruggesteun voor iedere MSX2 gebruiker.
ISBN 90 6398 221 6 prijs f 56,50

MSX2 Disk/Dos uitbreidingshandboek
De volledige behandeling van het MSX2 Disk Basic en het MSX Dos. Verder praktische tabellen, duidelijke afbeeldingen en zinvolle voorbeelden.
ISBN 90 6398 222 4 prijs f 37,50

MSX2 Utility-Toepassingshandboek
Een bibliotheek van hulpprogramma's die onontbeerlijk zijn voor elke MSX-er. Alle programma's zijn geschikt voor zowel MSX als MSX2 computers.
ISBN 90 6398 223 2 prijs f 29,75

MSX2 Zakboekje (in voorbereiding)
Alle belangrijke gegevens voor MSX2 Basic- en machinetaalprogrammeurs. Een naslagwerk voor alle MSX- en MSX2-ers.
ISBN 90 6398 224 0 prijs f 27,50

MSX2 software plus

FISTAN
Geavanceerd professioneel softwarepakket voor financiële administratie, met bijzonder grote capaciteiten en een zeer groot aantal menukeuzen.
ISBN 90 6398 819 2 prijs f 298,-

FASTAN
Geavanceerd professioneel programma voor professionele facturering met een groot aantal ingebouwde extra's voor optimale kwaliteit en betrouwbaarheid. Mogelijkheid tot volledige financiële vastlegging in FISTAN.
1 januari 1987
ISBN 90 6398 889 3 prijs f 298,-

MSX compleet

MSX Computers en printers aansluiten en gebruiken
Aansluiten, programmeren van printers, grafische modes, zelf tekens definiëren...
ISBN 90 6398 405 7 prijs f 27,50

MSX Verder uitgediept
Alles over peeks en pokes, RAM en VRAM adressen, diskloader utility, beveiligingen en interessante programma's.
ISBN 90 6398 447 2 prijs f 23,90

MSX Praktijkprogramma's
De gegeven programma's zijn van uitgebreid commentaar voorzien.
ISBN 90 6398 437 5 prijs f 24,50

MSX en MSX2 mogelijkheden
Wat kan, wat mankeert, wat kan ik met mijn computer. Het programma onderzoekt volledig de goede werking van MSX en MSX2 computers.
ISBN 90 6398 606 8 prijs f 29,50

MSX truiks en tips

MSX Truiks en tips (reeks)
Programmeren is en blijft een kunst. Daarom vindt u in Truiks en tips een enorme sortering truiks, tips, routines en programma's, die als het ware allemaal wieljes vormen die u niet voor de tweede maal hoeft uit te vinden. Boordevol slimheidjes en listigheden, soms in machinetaal; in elk geval altijd razend interessant.
deel 1 ISBN 90 6398 900 8 prijs f 24,90
deel 2 ISBN 90 6398 340 9 prijs f 24,90
deel 3 ISBN 90 6398 910 5 prijs f 24,90
deel 4 ISBN 90 6398 897 4 prijs f 24,90
deel 5 ISBN 90 6398 745 5 prijs f 24,90
deel 6 ISBN 90 6398 879 6 prijs f 24,90
deel 7 ISBN 90 6398 789 7 prijs f 24,90

MSX en uw elektronika-hobby

De mogelijkheden met uw MSX computer zijn nog lang niet ten einde. Verreweg de meeste homecomputers worden gebruikt om programma's op te maken, spelletjes mee te doen, administratie op bijhouden of mee te tekenen of rekenen. Allemaal toepassingen die bijzonder boeiend kunnen zijn, maar... daarmee streven we het oorspronkelijke doel van de computer voorbij. Aanvankelijk was het doel van de computer, meet- en regelfuncties op zich te nemen, processen besturen en daarop controle uit te oefenen; denk aan vluchtleidingssystemen, robotisering, klimaatcomputers. De computer heeft zo zijn plaats gevonden overal waar iets te verbeteren was.

Nu terug naar uw homecomputer. Gebruik die eens als trajectleider voor een elektrische trein, als weerstation, als hartslag- en conditie-meter voor uw hometrainer. Of u stelt een zwaailicht in werking bij een foutmelding, of een versterkeraansluiting voor muziekweergave... Kortom, eindeloze mogelijkheden met de computer. Alleen... u moet wel weten hoe die gerealiseerd moeten worden. Voor de genoemde toepassingen zijn elektronische schakelingen nodig om tussen de computer en de randapparatuur te bemiddelen. Die schakelingen moeten echter eerst ontworpen worden door elektronici, mensen die zowel met elektronica als met computers overweg kunnen. Wij zijn op zoek naar zulke mensen. Als u zo'n elektronicus bent en u hebt ideeën om een schakeling te bouwen voor een besturingssysteem dat voor meerderen interessant kan zijn, neem dan contact met ons op. Wellicht kunnen wij uw schakeling op commerciële basis voor uitgave produceren. Aarzel niet en bel ons!

Schrijf zelf een boek of een commercieel softwareprogramma

Er zijn professionals en hobbyisten die veel kennis bezitten over zaken die nog niet in boeken te vinden zijn. Wij zijn op zoek naar zulke mensen. Wanneer u tegen schrijven opziet, kunnen wij u helpen. Ook wanneer u een goed programma heeft geschreven, kunnen wij dat op commerciële basis voor u uitbrengen. Aarzel niet en bel ons! Dat telefoontje kan de eerste stap betekenen naar een lukratieve toekomst.

De opgegeven prijzen voor boeken en software zijn inclusief resp. 5 en 19 procent BTW. Op het ogenblik van BTW-verhoging zullen prijzen geldig worden waarin respectievelijk 6 en 20 procent BTW berekend is.

**Bel of schrijf voor een compleet
MSX uitgaven overzicht:**

uitgeverij STARK-TEXEL
postbus 302 1794 ZG Oosterend tel. 02223 661

elektronikawinkel

Kristallen slijpen f 24,50 Hy-Q International

Wij kunnen u in ± 6 weken kristallen leveren vanaf 2 MHz tot 125 MHz.
Afregeltol. ± 10 ppm., temp. tol. ± 30 ppm. van 0 tot 60° -AT

Grondfrequentie is van 2 tot 21 MHz.

3e overtone is 21 tot 63 MHz.

5e overtone is 63 tot 125 MHz (toeslag f 2,50)

behuizing: HC 6 U: vanaf 3.5 MHz in HC 25 U (pootjes) 18 U (draadjes)

Bij bestelling opgeven:

1. behuizing

Specificaties: 20 pf parallel = code AC

2. frequentie

30 pf parallel = code AE

3. code (AE, AC of AS)

seriesonantie = code AS

Zonder deze drie gegevens kunnen geen bestellingen worden uitgevoerd.

Diverse bij zelfbouw gebruikte kristallen kunnen wij uit voorraad leveren:

2.0 - 3.2768 - 4.0 - 4.096 - 6.0 - 6.5536 - 7.6 - 8.0 - 8.545 - 8.6016 - 8.750 - 8.9985 - 9.0
9.0015 - 10.0 - 10.1 - 10.245 - 10.5666 - 10.6985 - 10.7 - 10.7015 - 10.8375 - 11.4775
- 12.0 - 12.715 - 18.0 - 21.5 - 25.0 - 38.6666 - 38.9 - 40.7 - 43.0 - 46.6666 - 46.6666
- 48.0 - 57.6 - 58.0 - 62.0357 - 66.4 - 67.3333 - 71.75 - 90.0 - 90.6666 - 92.0 - 94.6666 -
95.8333 - 96.0 - 96.6666 - 98.0 - 100.5 - 101.0 - 101.25 - 101.4 - 101.5 - 101.75 - 102.5
- 104.375 - 105.6666 - 116.5 - 116 f 24,50 250 KHz kristal f 39,75
1 MHz ijk kristal HY-Q f 34,50 100 KHz ijk kristal f 57,50

Kristalfilters:

QF 98 met zijbandkristallen 9 MHz SSB f 168,75
QF 9006 ± 7.5 KC-6 dB, 33 KC-80 dB $\pm$ uit = 1.2 KOhm - 9 MHz FM f 178,25
CFM45SE Murata keramisch filter $\pm 5/2$ -3 dB, ± 16 KHz-60 dB, ± 1.5 KOhm f 29,75
Monolithisch XT filter 10F(M) 15A ± 25 KHz bij -18 dB 3 KOhm f 29,75
CFS45SJ MURATA keramisch filter $\pm 4/2$ KHz bij -70 dB 2 KOhm f 57,25
KVG-filter XF9M- $\frac{1}{2}$ KC-6 dB - Z-uit + 500 Ohm - 9 MHz CW f 178,25
QMF 10, 7-12 ± 7.5 KC-6 dB: ± 20 KC-80 dB $\pm$ uit = 3 KOhm f 57,85
ASAHI filter SSB 10.7 MC ± 2.4 KHz bij -60 dB, 150 Ohm f 137,50
OFW 369 oppervlakfilter f 49,75
QMF 10, 7-19 ± 7.5 KC-3 dB: ± 25 KC-90 dB $\pm$ uit = 910 Ohm f 82,50



Geschied voor
jubileumontvanger.

Zie ook jubileumnummer oktober 1985

Spoelen en spoelsets om zelf te ontwikkelen TOKO, NEOSID, KASCHKE, VOGT

Verzilverd draad 0.8, 1.2, 1.5, 1 mm en 2 mm van f 1.00 tot f 3.50 per meter.

TEFLON DOORVOEREN, capaciteitsarm f 0,85

Micacondensatoren f 2,35

BLIKKEN DOOSJES HOOGFREQUENT-TOCHTVRIJ TE SOLDEREN:

	30 mm	50 mm	nieuwe maten: e	30 mm	50 mm
1. 37x 37 mm	f 3,00	f 3,35	N1 55x 74 mm	f 4,25	f 4,75
2. 37x 74 mm	f 3,35	f 4,05	N2 55x111 mm	f 5,50	f 6,10
3. 37x111 mm	f 4,15	f 4,75	N3 55x148 mm	f 6,50	f 7,35
4. 37x148 mm	f 4,75	f 5,50			
5. 74x 74 mm	f 5,50	f 6,10	Euro 100 x 160 mm	f 12,95	f 14,50
6. 74x111 mm	f 6,10	f 7,35	Dwars- en lengteschotjes van		
7. 74x148 mm	f 7,95	f 8,55		f 0,35	tot f 0,75

koellichamen voor blik No. N1, 5, 6 en 7 resp. f 5,95 f 6,95 f 8,75 f 9,95

PIEP-AAN PIEP-UIT: KNIJPHONDENFLUIT SCHAKELT OP AFSTAND 220V-450W f 49,75

MORSE oefenapparaat DATONG,

met toevalsgenerator; alfabetcijfers of gemengd. Snelheid en tussenruimte instelbaar; hiermee leer je snel en zonder schoonheidsfoutjes f 335,-

Morse cursus

drie cassettes en boekje van de wereldbelaamde school in Bremen f 39,75

Junkers solisleutel Nato uitvoering f 145,-

WELLER soldeerstation temperatuurgeregeld WTCP-S. Nieuw!!! f 199,75

longlife-stiften hiervoor f 12,75

100 gram harskernsoldeer f 9,85

desoldeer-litze f 3,35

Frequentieteller Electron 7/78, printen geboord en vertind +

onderdelen f 335,-

(kast hiervoor en externe onderdelen ook leverbaar)

CALLGEYER ELECTRON 7/78, print, onderdelen en info f 53,55

KLEINE CALLGEYER, voor ervaren bouwers, printje 6 x 6 cm, 79 posities,

met alle onderdelen f 42,50

FAZELUS-VFO voor 2 meter CQPA 82 no. 16 print + onderdelen inkl.

3 kristallen f 149,75

PLESSEY

SSB transceiver-print 10x8 cm, alle aansluitingen aan één zijde, onderdelen,

inkl. QF9B filter met zijbandkristallen + info f 365,-

Met een preselektor, een VFO en een RF eindtrap

heb je een zelfgemaakte transceiver.

Voeding 12V RX/TX 60/45 mA gevoeligheid < uV - 10 dB sinad

dynamisch bereik 114 dB (signaal)

dynamisch bereik buiten doorlaat 88 dB

derde order intercept + 7 dBm

IM product (1.2 en 1.4 kHz) - 50 dBm

Dynamisch bereik Audio 60 dB

losse print

Plessey IC's en alle andere onderdelen los leverbaar.

(zie RB 6/82 of
Funkschau 7/8-81)

f 26,75

MEMORY KEYS CQPA febr. 79 inkl. voeding en volledige info f 129,75

GUNNPLEXER - volgontvanger;

30 MHz FM-ontvanger als MF voor 10 GHz Transceiver (Gunnplexer) ingang BF900-mixer

SO42P-XI oscillator 40.7 MC - TDA 1047 - TBA 611 - blik 74x148x30

Print, onderdelen, info f 116,75

Ombouw MARK naar 10 (zie Electron december 81 blz. 667)

print, onderdelen, kristal, info f 33,75

Transverter 70 cm PA2HKR Electron aug. '83, basisprijs f 150,-

Transverter 2 m PA2HKR Electron mei '83, basisprijs f 135,-

Fietspomp-antenne

(coaxiale J-antenne) voor 2 mtr, de ideale rondstraler f 72,50

idem voor 70 cm f 59,75

Helical antenne, 2 mtr, 12 cm lang BNC, voor portoloon f 27,50

TONNA, SONIM en FRITZEL draadantennes.

CUE DEE Antennes: 5 jaar garantie:

50 Ohm gamma match f 234,-

4 elements f 86,- 15 elements f 315,-

10 elements f 165,- 15 elements kruis f 168,-

10 elements kruis f 240,- voor 70 cm 17 el. f 168,-

TELGET 2000 resonant afstembare HF dipool

Van 30 tot 7 MHz, 50 Ohm, 2 KW PEP, 7.8 kg draaistraal 3.67 m. f 998,-

Channel Master rotor met extra mastlager f 289,75

STOP LFD MET FAZELUS SSB

voor inbouw in iedere SSB-Tx print 5 x 6 cm, info, onderdelen. Zie electron 7-79 Nieuwe

versie, ander IC f 59,75

Vossejachtontvanger „Apeldoorn“

Print - info - onderdelen f 29,95

Idem met Eddystone box, knopjes kristal-oortelefoon, banaanstekkerbussen,

exclusief 9 Volt batterij en antenne f 52,50

RTTY-ledschermkoop.

een matrix-veld van 81 leds geeft keurig de elipsen (assenkruis) weer van

Mark- en Space signaal; onderdelen, print en info f 89,75

RTTY converter met AFSK

geboorde print 10x12 1/2 cm, inkl. alle onderdelen.

Door actieve filters wordt het mark en space signaal gescheiden en daarna

gedemoduleerd. (DJ6HP)

In 2 omschakelbare shifts is voorzien.

De shift-frequenties kunnen door een Cermet op elke gewenste waarde

worden ingesteld f 158,-

Voeding RTTY converter 2x15 Volt, printje trafo, onderdelen f 34,50

RTTY converter met voeding

dezelfde converter met 220 V voeding op één print, echter

zonder afsk. f 164,-

CW en/of NOTCHFILTER

van 450 tot 7200 HZ (CQDL 2/74) onderdrukking beter dan

40 dB Print plus onderdelen f 28,75

CAPACITEITSMETER

lineair, print, onderdelen, info, 2 pf tot 1 uF $\pm 3\%$ direkt

afleesbaar op elke 1 mA-meter f 29,95

2 AMPÈRE-SPANNINGSREGELAAR 5-30V

in één IC-T0 220 beh. en regb. stroombegrenzing.

inkl. omringende onderdeeltjes f 8,85

met schema voor voeding tot 30 Amp. zonder instraal-narigheid.

Ringkernen

AMIDON

Leer het gebruik van ringkernen:

proefpakket van 3 AMIDON ringkernen T50-2 voor het wikkelen tussen

1 tot 30 MHz. Met info f 9,75

SCHEDESTRAAT 18 - 435 METER
VANAF DE RAI 1078 GK AMSTERDAM
VANAF CENTRAALSTATION TRAMLIJN 25
TEL. 020-628543
GIRO 3722200
BANK: NMB 69.85.10.240

Wij leveren alle onderdelen
voor alle „Electron“-projecten

OPENINGSTIJDEN DINSDAG T.M. ZATERDAG VAN 9.30 TOT 18.00 UUR.
DONDERDAGS/VONDEN VAN 19.00 TOT 21.00 UUR.
ZATERDAGS TOT 5 UUR
S MAANDAGS GESLOTEN

elektronikawinkel PAoERI

CUE DEE DUOBAND BEAM, DE IDEALE DX-ANTENNE

Speciaal voor de HF DX-er ontwikkelde **CUE DEE** een optimaal antenne-programma. Deze met behulp van de computer berekende beams voldoen aan hoge mechanische eisen en hebben uitstekende eigenschappen. Een zeer speciale antenne is de **CUE DEE DUOBAND BEAM** van het 'interlaced' type. Bij deze bijzondere richtantenne zijn twee volledige full-size beams op dezelfde boom geplaatst. De elementen van beide systemen staan op zodanige afstand, dat iedere antenne optimaal functioneert.

Om doorhangen te voorkomen is op de boom van de DUO 2G een verspanning door middel van krimpplaze Parafil aangebracht.

5
jaar
GARANTIE

— afgebeeld DUO 2G.

TYPE	FREQUENTIE	AANTAL ELEMENTEN	GAIN dBd	BOOM LENGTE	PRIJS
DUO 2G	14/21	5/4	9/8	11,2 M	f 1450,-
DUO 4	14/21	4/4	8/8	8,0 M	f 1295,-
DUO 3	21/28	4/4	8/8	5,70 M	f 795,-

BINNENKORT LEVERBAAR:

VHF-DUO	50/70 Mhz	—	—	—	—
---------	-----------	---	---	---	---

De **CUE DEE** GAMMA MATCH met teflon isolatie en SO 239 aansluiting garandeert een verliesvrije en optimale aanpassing.

CUE DEE antennes zijn belastbaar tot 10 kW P.E.P.

Dokumentatie wordt u op aanvraag gaarne toegezonden.

World-wide CUE DEE distributor



Classic International

Postbus 1020 6040 KA Roermond