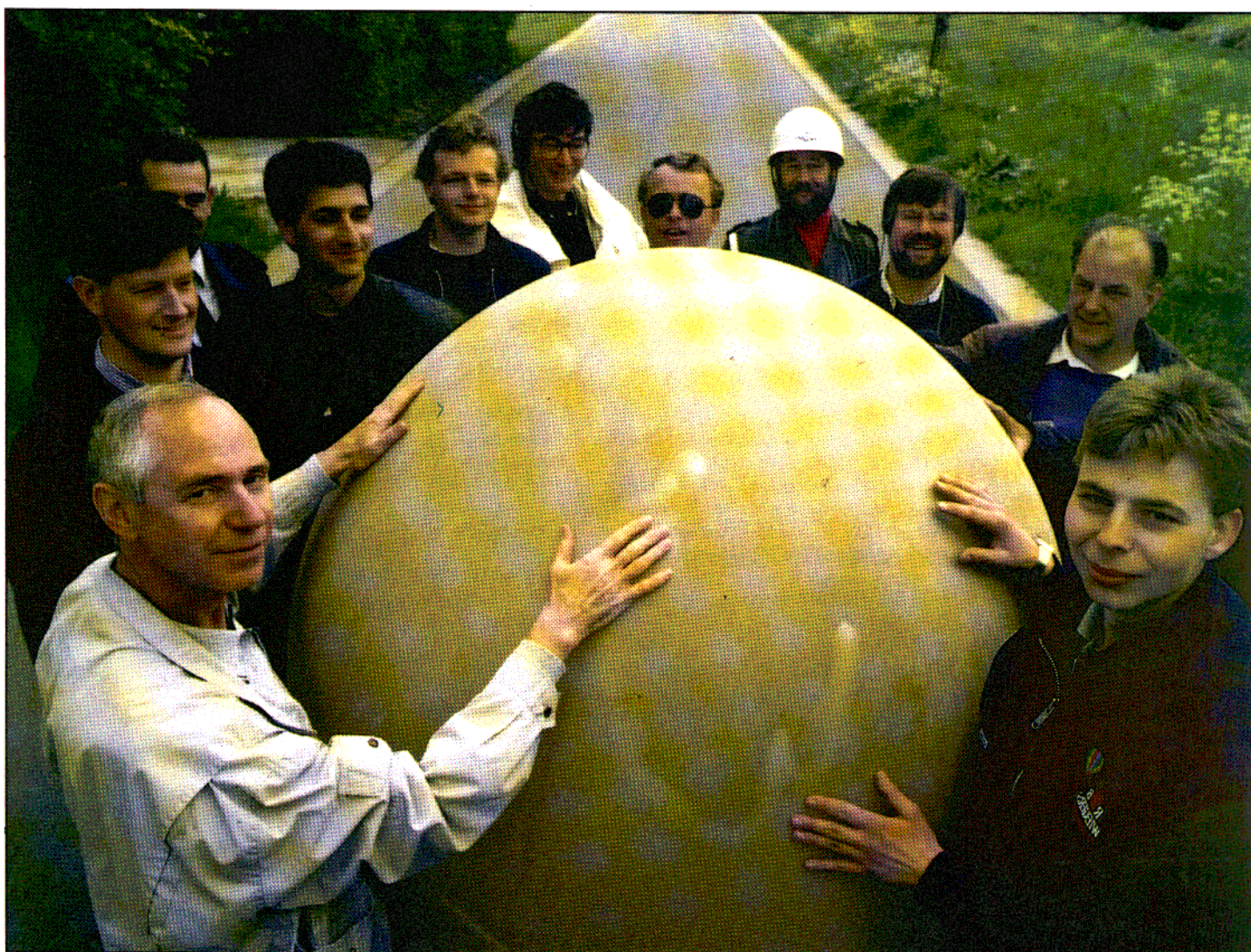


MEI 1992 – NO. 5

port betaald
Barneveld
port payé
Barneveld

Electron

MAANDBLAD VOOR DE
NEDERLANDSE
RADIO-AMATEUR



CENTRAAL BUREAU VERON
POSTBUS 1166
6801 BD ARNHEM – HOLLAND



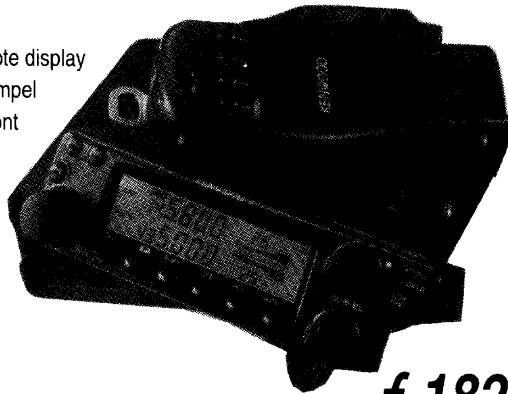
Vossejagen komt steeds meer in de belangstelling, zie ook de rubriek in deze uitgave van Electron. Zondag 17 mei a.s. wordt de NOS-Radio Landelijke Ballonvossejacht gehouden. Deze foto is vorig jaar gemaakt en geeft een indruk over de afmetingen die zo'n ballon in werkelijkheid heeft.

De nieuwste highlights van Kenwood:

FM mobile dual- bander TM-732

OPVALLEND COMPLEET

Een compacte mobiltransceiver met grote display voor een comfortabel bedrijf. Squelchdrempel instelbaar op de S-meter. Afneembaar front voor verborgen montage. 50 kanalen, waarin alle instellingen worden bewaard. Vooruitstrevend design gepaard aan grote degelijkheid! Compleet met multifunctie microfoon. Diverse scanmode's.

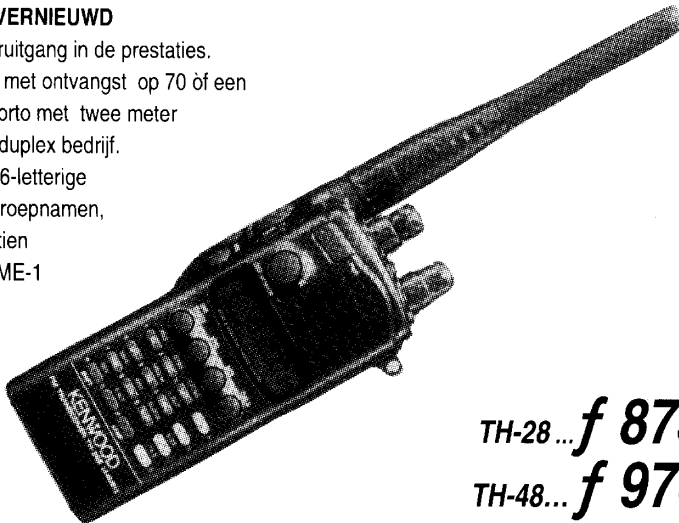


prijs ... **f 1825,-**

Compacte porto's met dual-band TH-28 2 meter TH-48 70 cm

INDRUKWEKKEND VERNIEUWD

Een ongelooflijke vooruitgang in de prestaties. Een twee meter porto met ontvangst op 70 of een zeventig centimeter porto met twee meter ontvangst, voor semi-duplex bedrijf. Het display geeft ook 6-letterige boodschappen weer (roepnamen, maar ook berichten!) tien stuks maximaal! Met ME-1 uitbreiding van 40 naar 240 kanalen.



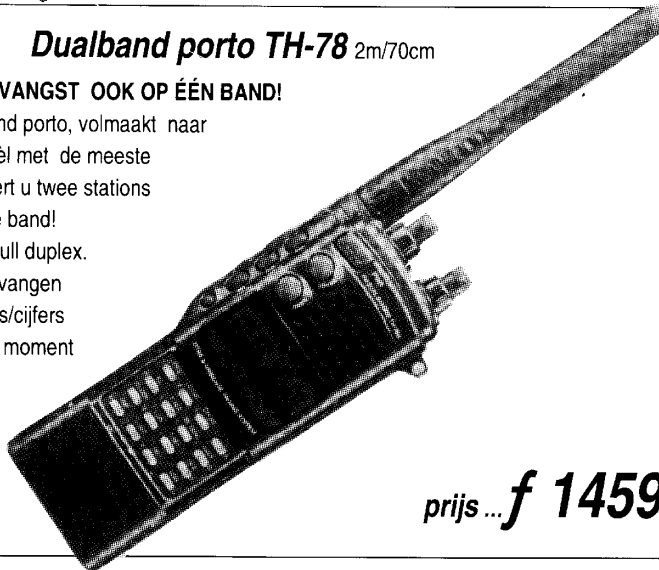
TH-28 ... **f 873,-**

TH-48 ... **f 970,-**

Dualband porto TH-78 2m/70cm

DUAL FREQUENCY ONTVANGST OOK OP ÉÉN BAND!

's Werelds kleinste dualband porto, volmaakt naar de hand gevormd! Maar wél met de meeste mogelijkheden! Nu beluistert u twee stations gelijktijdig, óók op dezelfde band! Uiteraard ook telefoonstijl full duplex. De TH-78 kan max. 10 ontvangen boodschappen van 6 letters/cijfers bewaren en ieder gewenst moment op het display tonen! DTMF ingebouwd. 8 zoekmogelijkheden.



prijs ... **f 1459,-**

Alle overige Kenwood producten uit voorraad leverbaar, bijv:

portofoons

TH-26E	2 meter, FM	f 699.-
TH-27E	2 meter, FM, mini	f 799.-
TH-46E	70 cm, FM	f 899.-
TH-47E	70 cm, FM, mini	f 999.-
TH-55E	23 cm, FM	f 1399.-
TH-77E	2/70, FM, mini	f 1299.-

portofoon accessoires

SMC-31	luidspr./microfoon comb.	f 89.-
SMC-32	idem	f 89.-
SMC-33	idem, met remote	f 99.-
HMC-2	headset met VOX/PTT	f 109.-
BC-10	tafellader TH-27/46/75	f 99.-
BC-11	idem, automatisch	f 299.-

mobiel transceivers

TM-241E	2 m, FM, 50 Watt	f 1099.-
TM-441E	70 cm, FM, 35 Watt	f 1199.-
TM-531E	23 cm, FM, 10 Watt	f 1399.-
TM-702E	2/70, FM, 25 Watt	f 1499.-
TM-741E	2/70/23 optie, FM, 50/35 W.	f 1999.-
UT-50	50 Mc unit voor TM-741	f 625.-
UT-1200	23 cm unit voor TM-741	f 850.-
TR-751E	2 m, all-mode, 25 Watt	f 1999.-
TR-851E	70 cm, all-mode, 25 Watt	f 2399.-

basis transceivers

TS-711E	2 m, all-mode 25 Watt	f 3299.-
TS-811E	70 cm, all-mode, 25 Watt	f 3799.-
TS-790E	2/70, all-mode, 45/35 W.	f 5499.-
UT-10	23 cm unit voor TS-790	f 1500.-
TS-140SW	H.F. all-mode, 12 Volt	f 2799.-
TS-680S	idem, met 50 Mc	f 2999.-
TS-450S	H.F. all-mode, 12 Volt	f 3499.-
TS-450SAT	idem, met aut. ant. tuner	f 3999.-
TS-690S	als TS-450S met 50 Mc	f 3999.-
TS-850S	H.F. all mode, 12 Volt	f 4599.-
TS-850SAT	idem, met aut. ant tuner	f 4999.-
TS-950SW2	H.F. all-mode, 220 Volt	f 9250.-
TS-950SD	idem, geheel compleet	f 11990.-

accessoires

MC-60A	tafel microfoon	f 279.-
MC-80	tafel microfoon	f 199.-
MC-85	tafel microfoon	f 349.-
PS-50	20 Amp voeding	f 699.-
PS-52	25 Amp voeding	f 749.-
PS-53	22,5 Amp voeding	f 749.-
PS-31	20 Amp voeding (TS790)	f 629.-
SM-230	monitor scoop	f 2499.-
SP-430	externe luidspreker	f 149.-
SP-23	externe luidspr. TS-450	f 149.-
SP-31	externe luidspr. TS-790	f 219.-
SP-950	externe luidspreker	f 299.-

ontvangers

R-2000	all-mode, 0.15-30 Mc	f 1999.-
R-5000	all-mode, 0.1-30 Mc	f 2799.-
VC-10	VHF converter v. R-2000	f 499.-
VC-20	VHF converter v. R-5000	f 499.-

OPENINGSTIJDEN:
dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur

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

DOEVEN ELEKTRONIKA

VERON

Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland

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

JAARGANG 47
NUMMER 5

Redactie:

D.W. Rollema (PAOSE), hoofdredacteur
H.J. Duivenvoorden (PE1ADA), secretaris
Zonnedaalwijn 3, 2317 MR Leiden
A. Nijveld (PAOXAB), redacteur
G.J. Huijsman (PAOGJH), redacteur
P. Jansen (PAOKQ), Technische tekeningen
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:

J. Hoek (PAOJNH); J. Evers (PAOCX); D. Kooijstra (PAODKO); A.G. van der Drift (PAONOL); J.N. de Lange (PE1FSU); P.M.H. Meijers (PA2PME); T.J. Plantinga (PA3CAM); O. Bosma (PAOZOZ); H. Gout (PE10EF); P. van der Zalm (PE1AHQ); F.W. van Wijk, (PA3BVD); L.H. Schepers, (PE1GZI); J.W. Bakkenes (PE1JDX); L. Hendrika (PE1LMU); M.C.P. Mandos (PAOMPM); C.H. Murre (PA2CHM); C.N. Olievier (PE1AIO); A. Bultelaar (PE1AAP); Y. Westphal-Eijkelaar (PA3BKP); A.J. Dijkshoorn (PAOTO); J.J.F. van Tuijn, (PAOJJT); D. Wolvetang (PAOWOL); H. Schanssema (PA2HJS); J. Aardema (PE1KDA).

Contributie:

De contributie is met inbegrip van het verenigings- orgaan „Electron“ en de bijdrage aan de plaatselijke afdeling voor het jaar 1992 f 62,50. Juniorleden (t/m 17 jaar): f 45,00 en gezinsleden (zonder Electron): f 20,00. Een abonnement op het weekblad DXpress/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. De verschijningsdatum is ± de 28e van de maand. Contributiebetaling s.v.p. na ontvangst van een acceptatiekaart. 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.

DRINGEND VERZOEK

Wilt u bij onjuiste adressering of tenaamstelling adres- sticker met verbeterd adres a.u.b. zenden aan:
CENTRAAL BUREAU VERON - POSTBUS 1166 - 6801 BD ARNHEM - HOLLAND.

Redactie-secretaris

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

Sluitingsdatum voor alle kopij elke 28e van de maand. Berichten bestemd voor de vaste rubrieken sturen naar het adres van de daarbij vermelde medewerkers.

Uitgever en druk:



Barneveldse Drukkerij en
Uitgeverij b.v.
Nieuwstraat 15,
3771 AS Barneveld
Postbus 67, 3770 AB Barneveld
telefoon (03420)-94911
teleex 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. Opdrachten voor commerciële advertenties en/of advertentiemateriaal voor „Electron“ zenden aan: Barneveldse Drukkerij en Uitgeverij B.V. t.a.v. Wiljo Klein Wolterink
Postbus 67, 3770 AB Barneveld.

Amateur Overleg op 13 maart 1992 te Amersfoort

Op vrijdag 13 maart j.l. vond in Amersfoort een vergadering van het Amateuroverleg (AO) plaats waaraan werd deelgenomen door vertegenwoordigers van de HDTP (de heren Peters, den Ridder, van Dijk en Konijn en voor punt 5 Nijdam), de VERON (PA3AVV, PAOGMM en PAOJNH (PAOQC was met vakantie)) en de VRZA.

1. Opening

De HDTP stelt de heer J. Konijn voor. Hij gaat werken bij de afdeling FMG, Gebruikers Toepassingen en zal ook met amateurzaken te maken krijgen. Hij werkte bij de opsporing (NERA) en is ook zendamateur.

2. Mededelingen

Van de zijde van de HDTP zijn er o.a. de volgende mededelingen:

- De uitbreiding van CEPT-regeling T/R 61-01 (voor landen buiten de CEPT) zal naar verwachting in de werkgroep vergadering van mei worden afgerond. Dan gaat het stuk naar de Committee Radio voor de definitieve vaststelling.
- Van de zijde van de Ierse administratie is vernomen dat zij op korte termijn de recomandatie T/R 61-01 (CEPT-machtiging) gaat implementeren.
- Van de Poolse amateurvereniging PZK is vernomen dat Polen de CEPT regeling T/R 61-02 (gelijkstelling examens) heeft geïmplementeerd per 15 november 1991.
- De HDTP bezoekt regelmatig handelaren in zendapparatuur. Gebleken is dat radiozendamateurs soms hun machtiging (Registratiebewijs) niet (kunnen) tonen bij de aankoop van zendapparatuur. Het bij zich hebben van dit document bij dergelijke aankopen is echter wel een vereiste, ook al in verband met het vervoer van de apparatuur naar huis. De handelaar moet een Register van de verkopen bijhouden. De verenigingen zullen hun leden erop wijzen dat bij aankoop van apparatuur **ongevraagd** het Registratiebewijs moet worden getoond.

3. Actiepunten

Enkele nog uitstaande actiepunten werden behandeld.

- Bijsluit (met informatie t.a.v. optreden bij storingen) bij Registratiekaart. De VERON overhandigt een tekst als antwoord op het bij het vorige AO ontvangen concept van de HDTP. Hierbij ontstaat enige discussie over de taak en bevoegdheid van de politie t.a.v. ingrijpen bij storingen. De voorgestelde tekst zal door de HDTP worden bekeken en mogelijk iets worden aangepast. Daarna ontvangen we de tekst opnieuw van de HDTP. PAOGMM zal voorts nog een tekst sturen t.a.v. een vermelding op de Registratiekaart over "storingen".
- Reciproke regelingen. Geen nieuws. Er is weinig voortgang door andere werkzaamheden.
- Veldsterkte bij storingen. Hierover was enig misverstand. Door de VERON was gevraagd om gegevens t.a.v. veldsterkte en omstandigheden bij de gevallen van storing waarbij de HDTP heeft ingegrepen/bemiddeld. Ook hr. Nijdam van de HDTP is hierin geïnteresseerd. De heren Peters en Nijdam van de HDTP zullen de gegevens gaan verzamelen.
- Beleid Onbemande Stations. Door afwezigheid van PAOQC die deze zaak voor de VERON behartigt is er enige vertraging in de afronding ervan. Zodra PAOQC terug is zal deze zaak worden afgemaakt.

Inhoud

27e VERON	
Pinksterkamp	244
De OPTIQUAD, deel 3 (slot)	245
Versterker tussen DBM en Xtal-filter	251
In Memoriam Friese Radiomarkt	255
Beetsterzwaag	255
CONRAD Bouwbeschrijvingen	257
Experimenten rond het thema faseruis (deel 1)	259
Laatste NOS-Radio Landelijke Ballonvossejacht?	265
IARU Regio 1 vergadering in Wenen	267
Bibliotheeknieuws	269
Amateur-satellieten	269
Van de HB-tafel	272
UHF-VHF	273
NL-Post	277
Traffic Nieuws	280
YL-nieuws	284
Vossejagen	285
Radio & Computer	286
Computer interfacing voor de zendamateur, deel 1	287
De morsecursus van PITCWE	289
Komt u ook?	290
VERON-Servicebureau	291
Nieuwe leden	292
Wie helpt mij	292

Adverteerdersindex

A R S. Elopota B.V.	298
ABE Elektronika	300
Amcom vof	242
Baco Electronica	295
Bijzen Antennebouw	268
Dierking NF/HF Techniek	286, 295
Doeven Elektronika B.V.	pag. 2 omslag + 294
Dolstra Elektronika	266, 298
ESSA Electronics	266
Elektronikawinkel	303
Hendriksen Barend	293
Internationale Bodensee	
Messe	268
Jacobs Breda Electronics	296
IL BC Import/Export	295
Kenwood	pag. 4 omslag
Lammertink Harrie	297
Radio Nederland	
Weredomroep	299
Rijs Electronics	pag. 3 omslag
Schaart Elektronika B.V.	256, 297, 301
Venhorst Comm. Centr.	302
VHT B.V.	266
Wie wat waar	304

ICOM IC-X2E



Challenger for the 70 cm and 23 cm.

Join the UHF band wagon with the amazing IC-X2A/E. Both 430 (440) and 1200 MHz band operation is now at hand!

Advanced UHF technology

For UHF enthusiasts, Icom offers the compact IC-X2A/E, an ideal dual band handheld transceiver. You get the best of both the 430 (440) and 1200 MHz worlds in a superior, full-featured rig.

UHF bands in a sleek body

You'll be amazed with its lightweight, at just 405 g and compactness, measuring only 54(W) × 135(H) × 38(D) mm* with the BP-82 BATTERY PACK. This means the IC-X2A/E, one of the most sophisticated UHF dual band handhelds available, fits in anyone's hand.

*14.3 oz and 2.1(W) × 5.3(H) × 1.5(D) in. Supplied battery pack or battery case varies according to versions. Refer to specifications for details.

Receives 2 band signals simultaneously

With this versatility, you can receive on one band while transmitting on another. By using the uncrowded UHF bands, full duplex, telephone-style crossband QSO is also enjoyed.

Separate controls

Completely independent volume and squelch controls for both bands are included. MAIN band selection for the frequency, memory channel or other settings can be easily performed by simply pushing the [400] or [1200] key.

Miscellaneous functions

- Built-in pager and code squelch functions for selective calling.
- Pocket beep, tone squelch and programmable tone encoder functions.*
- *Already installed in the U.S.A. version. For other versions, an optional UT-63 TONE SQUELCH UNIT is required.
- 24-hour system clock with on/off timers.
- Auto-off function.
- 60 memory channels, 2 call channels and 4 programmed S-edge channels.
- Full 5 W of output power on the 430 (440) MHz band with an external 13.8 V DC power source.
- High sensitivity receiver.
- 4 DTMF code channels for auto dialing.
- Simple 1750 Hz tone call transmission with the IC-X2E.
- Dial select function that provides 100 kHz or 1 MHz tuning steps.
- RIT and VXO functions for the 1200 MHz band.
- Memory transfer function that assures quick QSY'ing.
- External DC power jack with charging capability.
- Automatic power saver for longer operating times.
- Monitor function that allows you to receive a repeater input frequency.
- Lock function that prevents accidental setting changes.
- All necessary accessories: a battery pack or battery case, wall charger,* flexible antenna, belt clip and handstrap are included.

*Except for versions with a battery pack.

FOR MORE DETAILS ASK YOUR LOCAL ICOM DEALER

AMCOM

VAN CLEEFFKADE 15 - POSTBUS 99 - 1430 AB AALSMEER - TEL. 02977-28811
Showroom geopend: maandag t/m vrijdag van 9.00-17.00 uur

4. Agenda

Deze wordt ongewijzigd vastgesteld.

5. EMC (door hr. Nijdam van de HDTP)

De heer Nijdam is beleidsmedewerker EMC bij de HDTP. Hij stelt in zijn voordracht onder andere het volgende:

"Het belang van EMC-normen en beleid op dit terrein wordt steeds groter. Er komt een Europese EMC-richtlijn, doch de invoering ervan is vertraagd. Er moet eerst meer duidelijkheid komen hoe er volgens de normen **gemeten** moet worden.

Er zal worden gewerkt met zelfcertificatie, d.w.z. de fabrikant of importeur verklaart dat zijn apparatuur voldoet aan geldende minimum-normen van de Richtlijn (het tot een bepaald niveau niet storen en niet gestoord worden). Hij kan hiervoor gebruik maken van CENELEC-normen. Als de fabrikant geen gebruik kan of wil maken van normen, dan moet zijn verklaring ondersteund worden door een rapport van een gekwalificeerd testhuis.

Voor emissie (uitstraling) zijn er redelijk wat normen, voor immuniteit is er nog weinig.

De Richtlijn wordt dit jaar van kracht, maar heeft een overgangperiode van 3 jaar (tot 31/12/1995). Gedurende die periode kan er gebruik gemaakt worden van nationale normen. Een apparaat dat voldoet aan de Richtlijn wordt voorzien van een CE-teken en is hieraan te herkennen. Dergelijke apparaten komen dit jaar op de markt.

Welke immuniteitsnormen zijn er thans?

– Radio en TV en aanverwante zaken (EN 55020).

Deze norm wordt herzien en zal ook betrekking krijgen op videorecorders en zal tevens iets worden aangescherpt.

De basis is 125 dBuV/m, ongemoduleerd (ongeveer 2 V/m, gemoduleerd ca. 3V/m) in het gebied 0,15 tot 150 MHz.

Apparatuur zoals b.v. tape-recorders valt hier niet onder. Er is echter een trend gezet van 2V/m.

– Generic Immunity Standard

Dit is een norm welke immuniteit koppelt aan de omgeving. Zo is er de norm 50082-1 welke geldt voor alle apparaten waarvoor geen product norm is en welke worden gebruikt in de huishoudelijke omgeving. Deze norm is geaccepteerd door CENELEC, dat in opdracht van de Europese Commissie normen voor de Richtlijn opstelt en wordt een EEG-richtlijn.

De meetmethode is op basis van IEC 801-3. Er wordt uitgegaan van 3 V/m, ongemoduleerd, in het frequentiegebied van 27 tot 500 MHz.

Binnenkort komt er een opvolgend document waarin wordt uitgegaan van 3 V/m, 80% gemoduleerd, in het frequentiegebied 80 tot 1000 MHz (i.v.m. de meetmethode). Voor de lagere frequenties wordt gemeten volgens de "conducted" methode, overeenkomstig 3 V/m. Er is een norm voor computers in de maak.

Ten aanzien van zendapparatuur voor radiozendamateurs geldt dat straks fabrieks-

apparatuur ook zal moeten voldoen aan eisen t.a.v. de Richtlijn. Aan welke norm zal moeten worden voldaan is nog niet geheel duidelijk. Er wordt aan normen voor dergelijke apparatuur gewerkt door het ETSI (European Telecommunication Standardization Institute). Zelfbouw blijft buiten de eisen t.a.v. certificatie, doch deze apparatuur zal natuurlijk wel dienen te voldoen aan eisen t.a.v. ongewenste uitstraling etc."

De heer Nijdam overhandigt de beide verenigingen een set informatie materiaal.

De Regeling Klachtbehandeling van de HDTP zal te zijner tijd mogelijk bijvoorbeeld ten aanzien veldsterkte-normen moeten worden aangepast aan de Europese normen.

6. WARC

De heer van Dijk geeft een algemeen overzicht van de activiteiten en de sfeer tijdens deze WARC, welke 4 weken en 2 dagen heeft geduurd.

De grootste problemen ontstonden rond de satelliet-omroep. Er waren voorstellen om deze onder te brengen rond 1,5–2,3 en 2,5 GHz. Een compromis voorstel werd afgevoerd en eerst tijdens de laatste 2 dagen werd een oplossing gevonden, waarbij de CEPT toch moest toestaan dat deze dienst ook op 1,5 GHz gaat komen.

Er is geen wijziging van de 7 MHz amateurband. Dit onderwerp komt aan de orde op een volgende WARC. Een grote groep landen hecht sterk aan de fixed-service op de korte golf en heeft weinig op met de wensen van de "rijke" landen t.a.v. omroep in deze banden.

De mobiele- en mobiele satellietdienst wordt Primair in de band 1,6 tot 2,45 MHz. Dit zal in de toekomst zeker gevolgen gaan hebben voor de Amateurdienst.

Ook de z.g. windprofilers zijn verschoven naar een volgende WARC en zullen eerst worden bekeken door de CCIR.

[In Electron zullen we nog nader ingaan op de resultaten van deze WARC]

7. Sancties Amateurdienst

De HDTP heeft een overzicht verstrekt van getroffen sancties in 1991 en 1992.

[In Electron zullen we binnenkort hierop terugkomen]

8. Consequenties reglement Wet Persoons Registraties

Door de HDTP was een overzicht gemaakt t.a.v. de voorwaarden waaronder gegevens uit het machtigingen bestand verstrekt kunnen worden aan de verenigingen voor het maken van de z.g. Roepnamenlijsten. Een en ander gebaseerd op het Reglement "registratie landmobiele, radiozendamateur-omroep- en luchtvaartsector".

Er was in principe overeenstemming over het feit dat een Roepnamenlijst tenminste alle uitgegeven roepletters en de woonplaatsen zou moeten bevatten.

De HDTP is niet van plan om zelf in de een af andere vorm een Roepnamenlijst uit te brengen of het bestand te gaan verstrek-

ken aan individuele aanvragers. Een bestand wordt verstrekt aan de verenigingen om de lijst te vervaardigen. De verenigingen hebben een eigen verantwoordelijkheid t.a.v. het gebruik van dit bestand.

De eindconclusie is dat de huidige situatie gehandhaafd blijft, doch dat HDTP wel alle roepletters/woonplaatsen zal gaan vermelden. Indien gewenst kan men in plaats van het volledige adres, aan de HDTP ook een eventuele postbus opgeven voor vermelding in de lijst.

9. Digitale communicatie op 27 MHz band

Door de VERON was gevraagd welke overwegingen geleid hebben tot het toelaten van alle vormen van communicatie op de 27 MHz band.

Van de zijde van de HDTP werd globaal het volgende gesteld: "De 27 MHz band (MARC) was oorspronkelijk bedoeld voor spraak-communicatie. De apparatuur was type goedgekeurd, er waren voorschriften en men moest betalen voor een machtigingsbewijs.

Door een wijziging van het beleid, zijn er nu geen voorschriften ten aanzien van het gebruik en is er geen machtigingsbewijs meer. Men kan er mee over de grens, door de CEPT regeling.

Door bijvoorbeeld gebruik te maken van akoestische koppeling kan via het ongemodificeerde toestel nagenoeg op alle mogelijke wijzen worden gecommuniceerd. De HDTP wenst zich daarom niet meer te bemoeien met het inhoudelijke van de communicatie."

Moeten (hierom) de D-machtiginghouders meer faciliteiten krijgen?

In principe is er geen enkel verband tussen de D-machtiging en 27 MHz (MARC). Het gaat om heel verschillende zaken en toepassingen.

Als er wijzigingen zouden moeten komen in de bevoegdheden van de D-machtiginghouder moet daarbij wel rekening worden gehouden met de wijze waarop de D-machtiging is ontstaan en de zeer genuanceerde opzet van de machtiging t.o.v. de andere soorten machtigingen, in het bijzonder de C-machtiging.

Bij het toestaan van meer en andere vormen van informatie-overdracht moet ook aan de eventuele problemen t.a.v. (IARU) bandplanning, bijvoorbeeld bij het toestaan van Packet Radio, worden gedacht. Toegang tot netwerken is er bijvoorbeeld alleen maar op 70 cm en hoger.

Binnen de CEPT gaat een discussie over mogelijke vormen van een algemene novice license. Hierover ligt een vraag bij de IARU, doch er is nog geen antwoord op ontvangen of een richting aangegeven.

De HDTP wil de 27 MHz en de D-machtiging echter absoluut gescheiden houden, doch wil zeker wel nadenken over de toekomst van de D-machtiging.

De HDTP geeft echter zeer sterk de voorkeur aan een aanpak via de IARU en de CEPT van algemene novice machtigingen. Voor het nu opwaarderen van de D-machtiging voelt men niet.

De HDP heeft echter absoluut geen plannen om de D-machtiging op te heffen.

Er volgt daarna enige discussie waarin door PA3AVV namens de VERON wordt gewezen op het feit dat we belang hebben bij nieuwe, jonge zendamateurs. Voor deze groep mensen is de computer en de communicatie daarmee de gewoonste zaak geworden. De amateurwereld vergrijsst. Er moet dynamiek zitten in het systeem van de machtigingen.

Afgesproken is dat de verenigingen zich

nader zullen beraden en dat op dit onderwerp tijdens het volgende AO zal worden teruggekomen.

10. Sluiting

De volgende vergadering zal worden gehouden op vrijdag 2 oktober 1992 om 13.00 uur. Het beleidsstuk over de onbemande stations zal in klein comité (HDP – voorzitters verenigingen) worden afgerond.

J. Hoek, PA0JNH
Algemeen secretaris

27e VERON Pinksterkamp

Camping 'De Wilgen' bij Elburg

Ook dit jaar zal op Camping 'De Wilgen' het VERON Pinksterkamp worden gehouden. Vanaf 4 juni kan men al terecht, tot en met 8 juni (tweede Pinksterdag) zal de evenementencommissie, samen met de aanwezige zendamateurs met familie er weer een radio-kampeergeveest van maken. Ook in 1991 kregen de thuisblijvers weer ongelijk. Toegegeven, 'De Wilgen' dreigde even in een modderpoel te veranderen, maar het weer klaarde snel op en alle activiteiten konden gewoon doorgaan.

In de Flevopolder zullen weer de nodige vossejachten worden gehouden en bovendien worden die ditmaal nog 'professioneler' georganiseerd. Wat houdt een kamperende zendamateur tegen om dit jaar nu eens wel naar Elburg te gaan. U hoeft niet deel te nemen aan touwtrekken of de Play Back show om toch dat speciale 'Pinksterkampgevoel' te krijgen. Als bezoeker is de ervaring toch heel anders dan als deelnemer! Dit jaar gewoon proberen. Met vrouw, vriendin, kroost of huisdier (deze laatste dan wel in de bossen uitlaten, alstublieft) bij de eigen afdeling gaan kamperen is weer een heel andere ervaring. Om u een beetje in de stemming te brengen, plaatsen



Andre Kolkman, PA3EJU, met transceiver en laptop tijdens het Pinksterkamp.

we hierbij een tweetal foto's van het afgelopen jaar. Andre Kolkman, PA3EJU als bezoeker op het 26e VERON Pinksterkamp aanwezig, maar dan wel een paar uur actief met Laptop en HF-set, beide op accu's in Amtor. En dan de familiejaacht, de knaller van vorig jaar, gebaseerd op 'Medisch Centrum West'. Zonder twijfel hebben de organisatoren voor het 27e VERON Pinksterkamp weer aardige verrassingen in petto. Tot ziens op 'De Wilgen'.

Peter, PA2PME

De Dutch Terminal Node Controller (DTNC)

In het januari nummer van dit blad deden we een oproep om de belangstelling voor de DTNC te peilen. We kunnen nu gelukkig constateren dat die belangstelling voor dit echte amateur project nog steeds bestaat. Ik kan dan ook hier mededelen dat er een nieuwe serie DTNC pakketten in de maak is. Het gaat om een basispakket bestaande uit de beide printen, de beide geprogrammeerde PROMS en de 8530 SCC chip. De prijs van dit pakket komt dan uit op Fl.98.- inclusief de verpakking en verzendkosten binnen Nederland. Omdat de afd. Eindhoven geen kapitalen te investeren heeft verzoeken we iedereen die belangstelling heeft in een pakket dit bedrag over te maken op een speciale rekening (POSTBANK) nummer 3159735 onder vermelding van DTNC-project en uw call. Controleer uw adres op de girokaart, is dat uw HUISADRES en geen postbus! Zodra een minimum aantal betalingen binnen is gaan we de printen bestellen, de levertijd zal ongeveer 5 weken bedragen. Als de printen klaar zijn worden ze franco verzonden. Mocht de voorraad uitgeput zijn dan krijgt u uiteraard uw 98 gulden terug. Deze prijs bevat een kleine marge die ten goede komt aan de Packet-Radio infrastructuur.

Diegenen die gereageerd hebben op de oproep in januari, hebben inmiddels allemaal persoonlijk bericht gehad over de toekomst plannen van de DTNC ontwikkel groep. Voor hen is in elk geval een DTNC pakket gereserveerd. De rest van de serie (een redelijk aantal) is dus te bestellen via de bovenstaande procedure. Wie eerst komt eerst maalt! Op = op.

**Namens de DTNC werkgroep,
PA0JJT**

Jongste zendamateur van Nederland

Twee en een half jaar is Niels, PE1NES, nu PA3FYX de jongste zendamateur geweest (zie voorpagina Electron januari 1990). Maar op het onlangs gehouden C-examen zat daar René Korevaar, zoon van René, PA3CQF en Dina, PA3DGK. Eind vorig jaar is hij 15 geworden. Vijf maanden heeft hij het cursusboek bestudeerd, naast zijn schoolwerk natuurlijk. Nu haalde hij het examen met maar één vraag fout! Wel gefeliciteerd René, dat is een formidabele prestatie. Daarmee ben jij nu de jongste C-amateur van Nederland. Sliedrecht en omgeving zal nog veel van je horen, want de appel valt nooit ver van de boom.



Vossejagen een niet weg te denken fenomeen gedurende dit weekend.

De OPTIQUAD, deel 3 (slot)

Cubical quad antenne met twee elementen, afstembaar in de shack op zeven kortegolfbanden

D.W. Rollema, PAoSE, Leiderdorp, tel. (071) - 892734

Dit artikel komt in de plaats van de rubriek "Reflecties door PAoSE"

Constructie

Antenne

De antenne bestaat uit de twee ramen – straler en reflector – die zijn gemonteerd aan de uiteinden van een boom, die ik echter met mijn voorkeur voor Nederlandse benamingen maar "draagbuis" zal noemen. Meestal wordt daarvoor een ronde pijp gebruikt, maar ik nam vierkante aluminiumbuis van 50 x 50 x 2 mm. Dat vind ik praktisch omdat je er gemakkelijker dingen op vast kunt maken dan op ronde buis. Voor alle delen van aluminium koos ik kwaliteit ST50. Conform [3] wilde ik de draagbuis 2,5 m lang maken, maar dat paste niet in de auto (ik kocht het aluminium- en roestvrijstalen materiaal bij MIKO in Den Haag). Dus werd het 2,25 m. Toen ik de buis in de auto schoof bleek dat 2,5 m toch ook had gekund. Foutje... Maar voor de werking van de quad maakt het nagenoeg niets uit, dus is het 2,25 m gebleven. De draagbuis sloot ik af met speciaal daarvoor bedoelde kunststofdoppen die er behoorlijk klemmend ingaan. Toch waaiden ze er bij een flinke storm steeds weer uit en daarom laat ik de buis nu maar open.

Voor de bevestiging aan de mast is in het midden op de draagbuis een aluminium plaat van 170 x 258 x 6 mm vastgemaakt door lijmen (tweecomponentenlijm) en een flink aantal r.v.s. zelftappers. Met twee stevige U-bouten is de plaat tegen een stukje pijp direct boven de rotor geklemd (figuur 24). Voor het bevestigen van de spreiders van het raam zijn op de uiteinden van de draagbuis stukken aluminiumprofiel van 50 x 25 x 3 mm en 50 cm lang gemonteerd. Elk profiel is bevestigd met twee r.v.s. metaalschroeven M5 x 16 met platverzonken kop. Ondanks gebruik van r.v.s. veerringen onder de moeren (die aan de binnenkant van de draagbuis zitten) werkte één van de verticaal staande profielen in een storm los. Daarna is de zaak verstevigd door elk stuk profiel met tweecomponentenlijm vast te maken op een gelijkzijdige driehoekige aluminium plaat met rechthoeksijden van 310 mm en 2,5 mm dik. De plaat plus profiel is met r.v.s. schroeven, moeren en veerringen vastgezet op de draagbuis, terwijl de plaat meer naar het midden van de draagbuis nog extra is bevestigd met een paar r.v.s. zelftappende plaatschroeven 4,2 x 9,5 mm met cilinderkop (moeren plaatsen diep in de draagbuis is wat lastig). Figuren 24 en 25 maken één en ander duidelijk, neem ik aan. Ondanks de veerringen willen de schroeven van één van de verticale profielen zich toch nog wel eens loswerken. Daarop heb ik de moeren nog extra geze-

kerd met borglak ("MOER-FAST" van Bissin). Heel mooi lijkt mij de profielen op de draagbuis te lassen. Maar voor lassen van aluminium kunt u niet bij de smederij om de hoek terecht!

De spreiders zijn van versterkt glasvezel en speciaal voor toepassing bij cubical quads bedoeld. Ik kocht ze bij VDL: Günter von der Ley, DJ6NI, Laupendahler Weg 19, D-5628 Heiligenhaus-Isenbügel, Duitsland, tel. 09 49 2054 80456. Het materiaal is niet goedkoop maar van prima kwaliteit en de witte kleur oogt bijzonder goed. Er staan in ons land meer quads van VDL en die hebben al heel wat stormen doorstaan. VDL levert overigens ook complete quads als bouwset, dus met draagbuis, kruisstukken enz., ook in spinnekopuitvoering. Naast de conventionele quads is er een DJ4VM-versie leverbaar. Daarbij lopen de voedingslijnen tussen de noord- en de zuidpunten door de holle spreiders. De spreiders zijn samengesteld uit twee telescopisch in elkaar schuivende buizen met buitendiameters van 28 en 20 mm en wanddikten van 3,5 resp. 2 mm. Ik schoof de buizen zover in elkaar dat de totale lengte van elke verticale spreider 365 cm m bedroeg; de horizontale zijn 395 cm (de verticale zijn korter omdat de quad bij draaien anders de daaronder gespannen draadantenne raakt). De zijden van de ramen zijn volgens Pythagoras dus 537,8 cm. Dat is overigens helemaal niet van belang. Het aardige van het DJ4VM-systeem is immers dat de ramen elke maat kunnen hebben, zolang de zijden maar niet langer worden dan 5/8 golflengte op de hoogste frequentieband; anders splitst het stralingsdiagram op in meer dan één lus. Wie bijvoorbeeld niet in 10 m is geïnteresseerd maar wel graag op 40 m nog goede antennewinst zou hebben

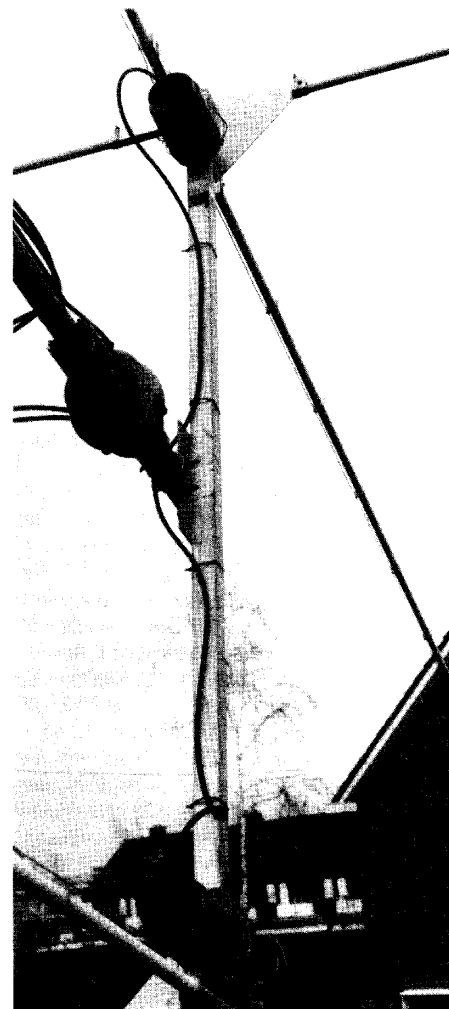


Fig. 24. De mast met de cubical quad is omgeklapt zodat de draagbuis (boom) bijna rechtop staat. De kabels gaan naar de baluns voor straler en reflector. (Alle foto's zijn gemaakt door PAoSE).

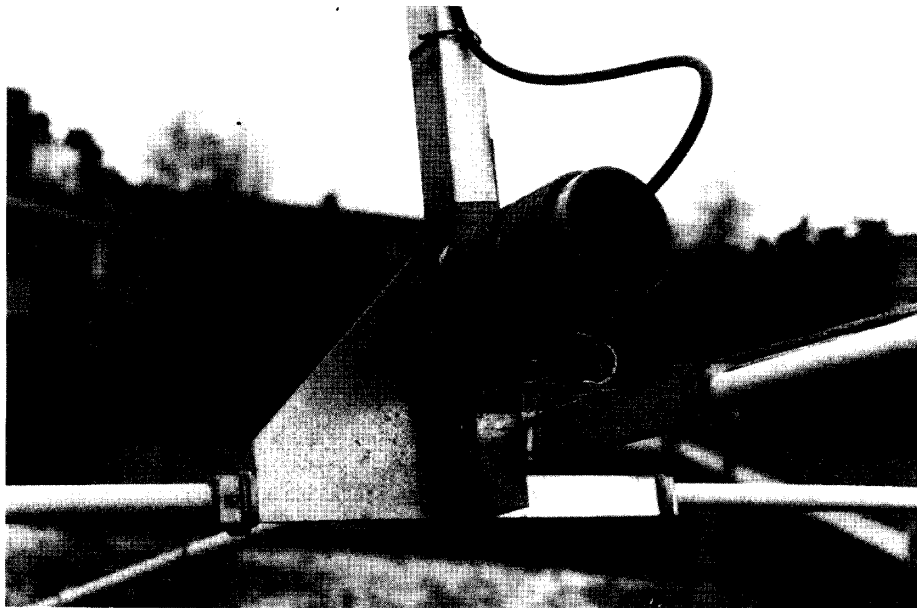


Fig. 25. Tegen de vierkante draagbuis zijn twee stukken aluminiumprofiel dwars op elkaar bevestigd waaraan de spreiders zijn vastgemaakt met slangeklemmen. De driehoekige platen dienen ter versteviging. De niet gevulde gaten zijn een overblijfsel van Mk I.

maakt de ramen gewoon een stuk groter (ik moet er niet aan denken!).

U moet beslist niet gaan boren in de buizen want dan springen er gemakkelijk stukjes uit of barst de buis. Voor de bevestiging op de aluminiumprofielen worden op de uiteinden van de buizen r.v.s. hulzen gelijmd die ook van VDL afkomstig zijn. Ik heb de hulzen zo geplaatst dat het uiteinde van een spreider 5 cm in de huls van de tegenoverliggende spreider steekt; dat geeft extra stevigheid. De spreiders worden op de hoekprofielen vastgeklemd met r.v.s. slangeklemmen.

De spreiderbuizen kunnen in elkaar worden gelijmd met tweecomponentenlijm (epoxy). Ik gebruikte de epoxy die VDL speciaal voor dit doel levert en die enigszins elastisch blijft, hetgeen een voordeel is omdat de buizen in de wind altijd wat buigen.

Overigens ben ik niet meteen met het VDL-materiaal begonnen. In de eerste opzet van de OPTIQUAD ("Mk I") heb ik de spreiders van telescopische glasvezelhengelstukken gemaakt. De topeinden waren zo dun dat ik die bij de aankoop al heb weggelaten. Achteraf bleek het daaropvolgende deel zo slap dat ik dat ook maar heb weggelaten en vervangen door aluminiumbuis van 10 x 12 mm Ø. Omdat de handvatten van de hengels wegens de geringe wanddikte niet zonder meer konden worden vastgeklemd schoof ik in twee tegenover elkaar liggende spreiders een stuk aluminiumbuis van 19 x 22 mm Ø. Met r.v.s. slangeklemmen werden de spreiders vastgezet op de hoekprofielen. Die profielen waren bij MK I overigens wat lichter: 20 x 20 x 3 mm. Na opzetten van de quad bleek de zaak toch wel heel erg te zwiepen en daarom bracht ik alsnog een verspanning aan. De draagbuis werd daartoe aan de uiteinden verlengd met uithouders: aluminiumprofiel van 20 x 20 x 3 mm en 110 cm lang (10 cm overlappend met de draagbuis en vastgezet met r.v.s. zelftappers). Vanaf de uiteinden gingen nylonkoorden naar ieder van de spreiders van de straler, vandaar naar de reflector om te eindigen op de andere uithouder. Ik hoop dat in figuur 26 van deze constructie nog iets is te zien. Als u wel eens zo'n Spaans windmolentje hebt bekeken weet u dat de wieken daarvan een soortgelijke verspanning hebben. De quad werd door de verspanning een stuk steviger, maar de stormen rond de jaarwisseling 1989/90 heeft hij toch niet overleefd. Gelukkig dekte de verzekering de schade. Door een meer uitkiende verspanning was het onheil misschien te voorkomen geweest. Maar ik ben niet zo goed in dit soort lichte constructies. Ruud, PAoUHF te Leiden, is dat wel; die maakt heel lichte en toch sterke quads.

Wie niet meteen veel geld voor de quad wil uitgeven en/of woont in een wat minder winderig gebied dan PAoSE kan ik de Mk I-uitvoering toch wel aanraden; het spaart u een paar honderd gulden.

De ramen en de voedingslijnen tussen de noord- en zuidpunten van de ramen maakte ik bij MK I van gesplitst tweeling-

snoer. Voor MK II kocht ik bij VDL antenelitze met doorzichtige kunststofomhulling, heel mooi spul. De draden van het raam en de voedingslijnen langs de spreiders worden op hun plaats gehouden door plaatjes Lexan, dat is net perspex (plexiglas), maar véél taaier, sterker....en duurder. Maar je kunt er vlak bij de rand een gat in boren zonder dat dit ontardt in een inkeping van de zijkant. In figuur 27 ziet u hoe de hoekpunten van de ramen hiermee zijn gemaakt. Om de draad niet te scherp te buigen zijn de gaten in de plaatjes onder 45° geboord en wordt de draad bovendien door een stuk slang van siliconenrubber geleid (vraag dat aan uw relatie in het ziekenhuis).

De gelijktijdige voeding van de ramen aan boven- en onderzijde à la DJ4VM gebeurt door de noord- en zuidpunten van de ramen te verbinden met een open voedingslijn die langs de verticale spreiders is geleid (de draden van de ramen gaan in de noord- en zuidpunten zonder onderbreking over in de voedingslijnen). Daartoe zijn op de verticale spreiders op onderlinge afstanden van circa 50 cm plaatjes lexan gelijmd, waarin gaatjes voor de draden van de voedingslijn, figuur 28. De onderlinge afstand van de draden is niet belangrijk; ik nam 3 cm. In het centrum van de ramen worden de voedingslijnen een paar keer heen en weer gehaald door een plaatje lexan dat op de draagbuis is vastgeschroefd en vandaar gaan ze naar de baluns, figuur 29. Raadpleeg figuur 10 wanneer de manier van verbinden u niet helemaal duidelijk is. Lexan kan evenmin als perspex met epoxy worden gelijmd. Het gaat wel heel goed met "secondenlijm". De montage van de plaatjes deed ik als volgt. Eerst werden de telescopische buizen van een spreider in elkaar gelijmd, evenals de huls op het uiteinde. De spreider klemde ik met het dikke uiteinde horizontaal vast in een workmate. De plaatsen waar een plaatje moest komen tekende ik af. Daarna werden de plaatjes over de spreider geschoven en gelijmd. Om ze allemaal mooi in dezelfde

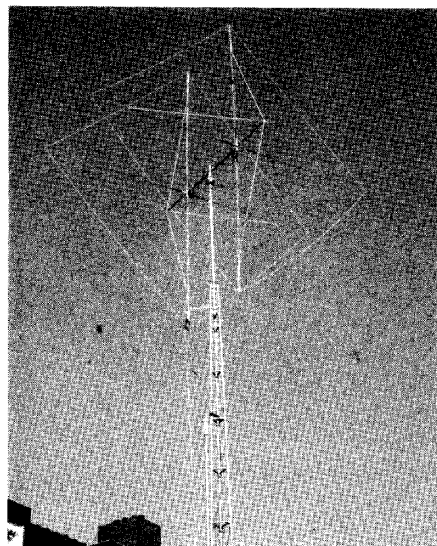


Fig. 26. De OPTIQUAD in Mk I-uitvoering. De spreiders zijn gemaakt van glasvezelvishengels. Door een verspanning met nylonkoorden wordt het zwiepen van de spreiders beperkt.

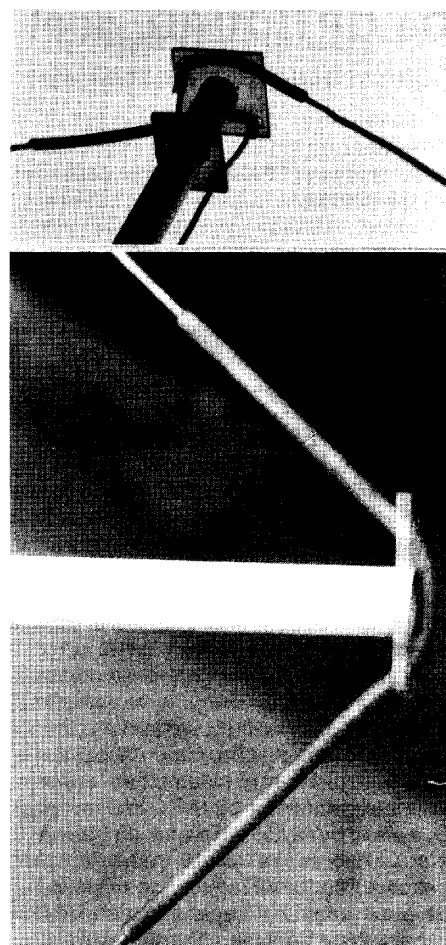


Fig. 27. Aan de uiteinden gaan de draden van de ramen door gaten in plaatjes lexan. Er is bovendien een stuk siliconenrubberslang (wordt veel gebruikt in ziekenhuizen) over de draden geschoven.

Boven: Bij de hoekpunten noord en zuid gaan de draden van het raam over in een voedingslijn langs de spreider.

Onder: Zo zien de hoekpunten oost en west eruit.

stand te krijgen maakte ik na het aanbrengen van de lijm de bovenkant van elk plaatje horizontaal met een waterpas. Met die secondenlijm moet dat wel een snelle actie zijn, anders hoeft het al niet meer.

Baluns

Het principe van de baluns is in deel 2 al behandeld. In figuur 30 heb ik getracht te schetsen hoe de baluns zijn gemaakt en in figuur 31 zijn ze op de foto gezet. Ook hier geldt dat de constructie allerminst kritisch is. U mag best ander soort kabel gebruiken, bijvoorbeeld 50 Ω-coax, of de afmetingen veranderen. Maar omdat sommigen graag iets precies namaken om niet het risico te lopen dat het niet werkt geef ik toch maar zoveel mogelijk bijzonderheden. De baluns zijn gemaakt op grijze PVC-pijp met een diameter van 110 mm die ik haalde bij Karwei hier ter plaatse. Ik kocht er meteen twee deksels bij. Die deksels worden bij "normaal gebruik" vastgezet door lijmen. Dat deed ik niet; ik maakte ze op de buis vast met drie r.v.s. zelftappers door de rand. De aansluitingen voor het raam zijn eveneens van r.v.s. Merk die meteen met "A" en "B". Voor het aansluiten van de coax gebruikte ik een N-connector. Die is beter dan de UHF-connector ("piraten-

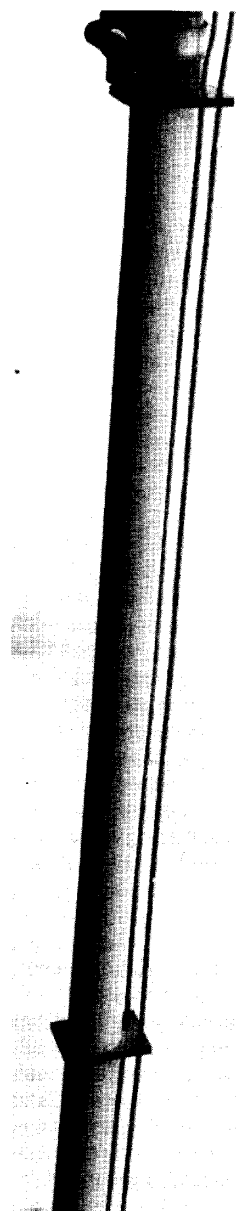


Fig. 28. De draden van de voedingslijn tussen de noord-eenzuidpunten gaan door gaten in plaatjes van lexan.

plug" volgens PA3ACJ) en bovendien waterdicht (overigens is de connector beschermd tegen de regen doordat hij binnen de buis zit). Het chassisdeel is gemonteerd op een roodkoperen beugeltje dat met schroefjes met platverzonden kop tegen de binnenwand van de buis is vastgemaakt. Zoals reeds eerder vermeld gebruikte ik voor de baluns van die groene 75 Ω -kabel zoals wordt gebruikt voor de huisaansluiting op een CAI. Voor een balun zijn twee stukken nodig van 2,94 m. Zorg ervoor dat de beide baluns precies gelijk worden – dat is nu eens wel belangrijk – en het beste kunt u dus meteen vier even lange stukken kabel afsnijden. Van twee stukken maakt u op de PVC-pijp spoelen met 8 windingen, zoals geschetst in figuur 30. Voor de verbindingen met de connector komen binnen de buis ook stukjes coax. Buiten- en binnenkant worden verbonden door korte stukjes draad die door nauwsluitende gaatjes gaan. Let op dat bij het uitroepen de binnenader van het ene stuk aan de buitenmantel van het andere stuk komt! De verbindingen naar de twee klemmen voor

het raam maakte ik van gesplitst tweeling-snoer. Aan de "aardzijde" van de N-connector komt ook een stukje snoer met aan het andere eind een soldeerlip. Die komt onder één van de twee r.v.s. zelftappers waarmee de balun aan de draagbuis wordt opgehangen. Die montage gaat het gemakkelijkst wanneer het deksel even wordt losgenomen; dan kunt u er bij. Vandaar ook dat niet lijmen.

De soldeerverbindingen met de uiteinden van de coaxen en de doorvoeren door de buiswand worden met epoxy gefixeerd en waterdicht gemaakt. Omdat de groene mantel bedoeld is om in de grond te gaan en mogelijk niet tegen ultraviolet licht is bestand heb ik de gehele buitenkant van de baluns drie keer in de blanke bootlak gezet. Na ruim vier jaar in de buitenlucht is er van ververing nog geen spoor te bekennen. De baluns worden, zoals gezegd, met zelftappers aan de draagbuis bevestigd. Let daarbij op dat de klemmen "A" en "B" van de twee baluns een halve slag ten opzichte van elkaar zijn verdraaid, dus aan tegenovergestelde zijden van de draagbuis komen. Zo maken we de vereiste 180° fase-draaiing.

Nogmaals: tracht ramen, voedingslijnen, baluns en kabels naar de shack zo goed mogelijk aan elkaar gelijk te maken; daar zult u tijdens het gebruik plezier van hebben.

Kabels naar de shack

Daar is niet zoveel over te vertellen. Zoals reeds beklemtoond maken we ze precies even lang. De binnenkomende kabels van alle antennes komen in mijn shack uit op een paneeltje met connectors voor de coaxen en een multipolig stopcontact voor de rotorkabel. Zo kunnen bij onweer de verbindingen met "buiten" worden verbroken. Om te zorgen dat de kabels naar de apparatuur op de juiste connectors worden geschroefd zijn ze met gekleurde tape gemerkt. Zo is bij de quad de straler met groen gemerkt en de reflector met rood. De kleuren zetten zich voort via de kabels tot

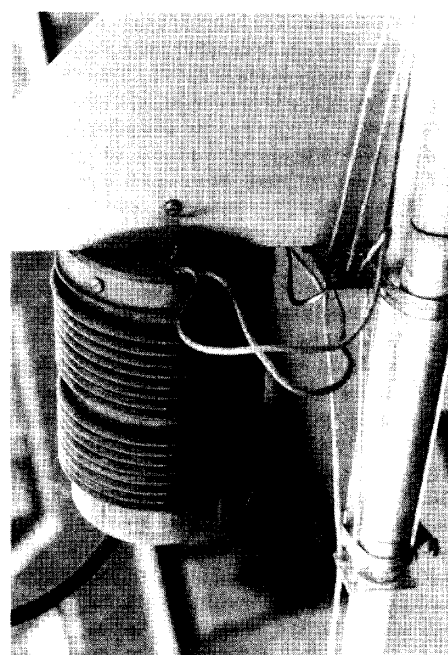


Fig. 29. In het midden van de ramen zijn de voedingslijnen afgehecht op een plaatje van lexan. Vandaar lopen aansluitingen naar de baluns.

aan de connectors op het scheidingspaneeltje en op de achterzijde van de 3AE. De aansluitingen van de kabels op de balun en ook de klemmen op de baluns voor de ramen zijn na het bevestigen bespoten met blanke tectyl. De kabels zijn aan de draagbuis en de mast vastgemaakt met tie-wraps. De witte, die mij voor dat doel waren verkocht, moet u niet gebruiken; onder invloed van UV breken ze na een paar jaar. Nu gebruik ik zwarte.

Niet onvermeld mag blijven dat ik voor de plaatsing van MK I en kabels hulp kreeg van Jos, PA3ACJ; Ton, PA2ABV en Cor, PEOCVL, zie figuur 32 en 33. De ombouw van MK I naar MK II heb ik onder eigen stoom kunnen klaren.

Antenne-afstem- en aanpassingseenheid
Het schakelschema van de 3AE is in prin-

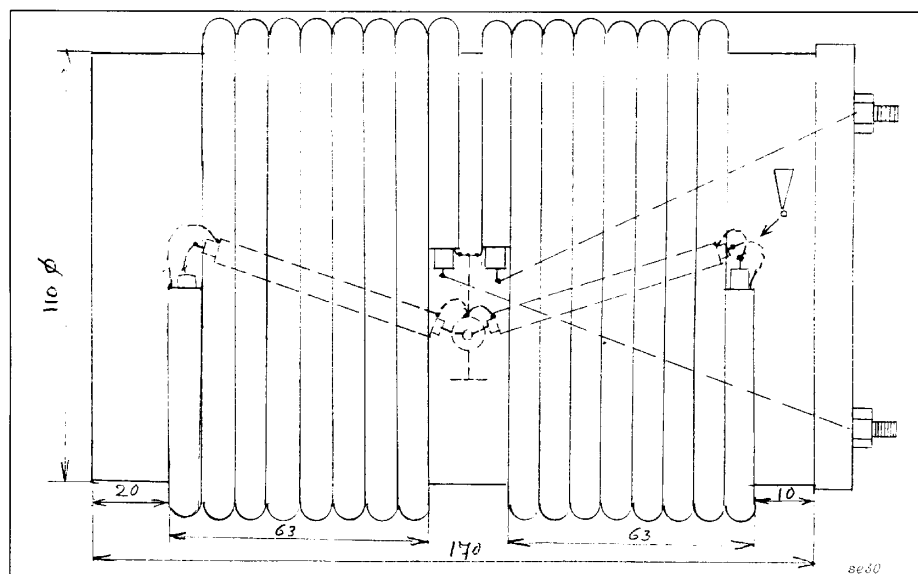


Fig. 30. Zo zijn de baluns gemaakt op PVC-pijp. De gestreepte verbindingen bevinden zich binnenin. De in het midden getekende connector is van het N-type.

cipevorm afgebeeld in figuur 22 en figuur 23 laat zien hoe het uiteindelijk is geworden. Figuur 34 toont het binnenwerk. Het kastje bestaat uit een U-vormig stuk aluminium van 1,5 mm dik. Het grondvlak meet 200 x 250 mm, de opstaande kanten 175 mm. Daaroverheen komt een eveneens U-vormig gebogen kap van 1,5 mm; het bovenvlak is 220 x 250 mm en de zijkanten 220 x 175 mm. Voor het buigen van de beide delen kon ik gelukkig weer een beroep doen op de professionele vaardigheden van Jos, PA3ACJ. De kap steekt zowel voor, achter als aan de onderkant iets over, dat verdoezelt aansluitingsfoutjes. Doordat er pootjes (van die vilttoppen voor onder de poten van meubels) onder het kastje zitten blijft de kap vrij van de tafel. Om de zaak steviger te maken en de kap vast te kunnen schroeven is royaal gebruik gemaakt van 10 x 10 mm aluminiumstaf. Alle schroeven zijn M4 of M5 r.v.s. met cilinder- of verzonken platte kop, waarvoor in het staf M4- of M5-schroefdraad is getapt. Aan de voorkant zijn de schroefkoppen afgedekt door een sierplaatje van 1 mm aluminium dat op zijn plaats wordt gehouden met de bevestigingen van de condensatorschalen. De frontplaat spoot ik metallic rood en de kap



Fig. 32. Jos, PA3ACJ, zet een N-connector aan een co-axiale kabel.

ze zijn. C3 heeft wel drie secties nodig en die zijn permanent parallel geschakeld. Voor C3 had ik een viervoudige condensator liggen waarvan één sectie defect was en die heb ik dus maar gebruikt. C1, C2 en C3 worden via vertragingen ingesteld. Dat is niet nodig maar ik gebruikte de vertragingen omdat ik ze nu eenmaal had en vooral omdat er nauwkeurig afleesbare schalen 0...100 op zitten en dat is wel van belang.

C1 en C2 zijn met de beweegbare platen (dus het frame) met elkaar verbonden; om de zelfinductie van de verbinding gering te houden zijn ze op een van de kast geïsoleerde aluminium plaat gemonteerd. Aanvankelijk had ik voor de aanpassing het L-netwerk in hoogdoorlatende configuratie gekozen waarbij L3 en C3 van plaats zijn gewisseld. C3 was daarom op dezelfde geïsoleerde plaat gemonteerd als C1 en C2; een elektrisch mooie oplossing. Maar zoals ik eerder heb verteld bleek de laagdoorlatende configuratie volgens figuur 20 en 21 toch handiger. Op de reeds uitgevoerde constructie moest dus een chirurgische ingreep worden toegepast om het frame van C3 te isoleren van C1 en C3 en aan massa te leggen.

Met schakelaar S1 kan worden gekozen tussen de standen "normaal", "verwisseld" (stralingsrichting 180° gedraaid) en "1 raam". S2 heeft 12 standen en bij mij vijf dekken (plus een niet gebruikte reserve). Daarmee wordt aan C1 en/of C2 naar behoefte een tweede sectie parallel geschakeld, worden de juiste aftakkingen op L3 en – waar nodig – L1 gekozen en C3 verbonden met het ene of het andere uiteinde van L3. Zou L2 noodzakelijk zijn dan zou daarvoor een extra dek moeten worden toegevoegd. Wanneer L1 nodig is kan met één sectie van C1 worden volstaan. Daarvoor gebruikte ik de nog vrije derde sectie van C1 die nu permanent met één kant van L1 verbonden kon blijven; dat scheelde een schakelaardek. Door C3 kunnen forse stromen lopen. Voor S2e gebruikte ik daarom een schakeldek met extra zware contacten. Voor S2d deed ik dat ook maar dat is minder noodzakelijk. U kunt ook de contacten van twee dekken parallel schakelen. S1 en S2 hebben pertinaxisolatie; aangezien de spanningen door de relatief lage impedanties vrij gering blijven is dat voldoende.

Ook de variabele condensatoren behoeven geen grote plaatafstand te hebben. Met mijn maximaal 125 W PEP zendvermogen blijken stevige ontvagentypen voldoende. De spoelen L1 en L3 zijn van 3 mm dik verzilverd koperdraad gemaakt; dat lag zeker al 35 jaar in de rommelkast. De spatie tussen de windingen bedraagt eveneens 3 mm. L1 kwam na wikkelen op een geschikte mal uit op een spoeldiameter van 36,7 mm en heeft 16 windingen. De berekende zelfinductie bedraagt 3,06 μH , gemeten werd 2,95 μH . L3 heeft een diameter van 23,5 mm en 13 windingen. De berekende zelfinductie bedraagt 1,037 μH , de gemeten waarde 1,064 μH . Beide spoelen zijn aan de ruime kant, ze worden op geen enkele frequentie in hun geheel gebruikt. Voor de stevigheid en om ze te kunnen bevestigen zijn de spoelen na het wikkelen rond een passende vorm door gaatjes in een plaatje lexan gewurmd. De zilverlaag begon er weer mooi door te glimmen... Hebt u geen 3 mm dik verzilverd draad? Geen nood; installatiedraad, waarvan de isolatie is verwijderd, is ook prima. Hebt u nog een mooie spoel liggen, bijvoorbeeld zo één op een keramische vorm met van die ribbels uit de indertijd bekende Tuning Units? Probeer het dan daarmee. De benodigde zelfinductie is moeilijk te voorspellen. Het blijft dus toch een zaak van proberen.

Afregelen

Voor het afregelen van de 3AE heeft u een stabiel lokaal signaal met horizontale polarisatie nodig. Liefst ook nog zo dat het signaal de antenne alleen rechtstreeks bereikt, dus zonder storende reflecties. Ik ben een bokkont: op zo'n 125 m hiervandaan woont Bob Moene, PA0YE. Hij was toen ik de OPTIQUAD maakte niet actief maar boven zijn dak hing nog steeds een draadan-



Fig. 33. De kabels worden langs de mast geleid en bevestigd met tie-wraps. PA0SE weet hoe je dat het beste kunt doen! Op de ladder Ton, PA2ABV; Jos, PA3ACJ, assisteert. Niet op de foto's, maar wel aanwezig, was Cor, PE0CVL.



Fig. 31. De baluns in werkelijkheid. De aansluitklemmen voor de ramen zijn gemerkt met A en B. Wanneer de baluns aan de draagbuis worden opgehangen moet A van de ene balun aan dezelfde kant komen als B van de andere.

metallic zwart (de "huiskleuren" bij PA0SE). Na het aanbrengen van de opschriften met afwrijfletters kwam over front, kap en achterkant een laag kleurloze lak. Alles uit spuitbussen van de autoshop. Binnenin staat achter de frontplaat een tweede plaat waarop de twee draaischakelaars zijn bevestigd. Op de achterwand zitten drie SO-239 connectors voor de kabels naar antenne en zender.

Nu het elektrische gedeelte, zie daartoe figuur 23. C1 en C2 hebben drie secties van maximaal 580 pF. Uit de voorafgaande berekeningen bleek op sommige frequenties zoveel capaciteit nodig dat drie secties parallel zouden moeten worden geschakeld. Achteraf bleken maximaal twee secties genoeg. Daarbij zal een rol hebben gespeeld dat door de zelfinductie van de aansluitdraden de condensatoren groter schijnen dan

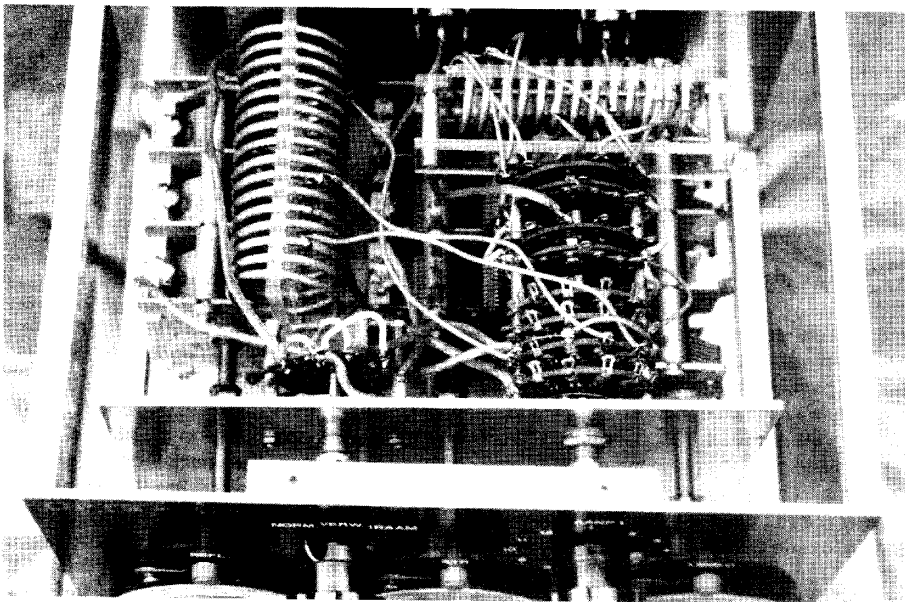


Fig. 34. Kijkje in de antenne-afstem- en aanpassingseenheid, ofte wel 3AE. Links C1, in het midden C2 en daartussen in L3. Rechts (slecht te zien) C3. Achter de twaalfstandenschakelaar L3.

tenne. En daar mocht ik allerlei signaalbronnetjes op aansluiten. Bob was dan ook nog zo goed om op mijn telefonische verzoeken die dingen in- of uit te schakelen of van frequentie te veranderen. Zonder Bob's hulp had ik de OPTIQUAD nooit zo goed voor elkaar gekregen en ik wil hem daarvoor ook langs deze weg nog eens hartelijk bedanken! Verder hebt u een ontvanger nodig en voor het aanpassen een zender(tje) met een staandegolfindicator. Als u op uw ontvanger kleine signaalsterkteverschillen goed kunt aflezen is ook daarmee de aanpassing goed te maken. Dat gebeurt dan door afregelen op maximum signaal. Maar dat maximum is in de buurt van juiste aanpassing nogal vlak en dus niet zo scherp vast te stellen. Bovendien moet de ingangsweerstand van de ontvanger 50 Ω bedragen. Bij die van mij is dat niet het geval (bij de uwe vast ook niet; dat een transceiver voor 50 Ω is gemaakt zegt weinig over de ontvangeringangsweerstand). Maar dat is goed te maken door tussen 3AE en ontvangeringang een 10 dB-verzwakker te schakelen.

Om kleine signaalverschillen te meten heb ik het signaal van de laatste middenfrequentversterker op 50 kHz naar een connector op de achterzijde van de ontvanger gevoerd. Daarop wordt een transistorvoltmeter aangesloten die een decibelschaal heeft. De automatische versterkingsregeling wordt uitgeschakeld en de versterking met de hand geregeld. Let op dat de ontvanger niet vastloopt op een sterk signaal; eerst nagaan tot welke signaalsterkte de zaak lineair blijft werken. Op deze manier kan ik signaalsterktevariaties tot op circa 0,1 dB aflezen. Heeft overigens weinig zin want alleen al door het bewegen van de quad in de wind fluctueert het signaal al een paar tiende dB.

Nu gaan we binnen elke amateurband op een aantal frequenties de zaak afregelen. Ik deed dat in stappen van 100 kHz. We kunnen beginnen onderin de laagste band waarop we met de OPTIQUAD willen werken, dat zal dus wel de 7 MHz-band zijn. Maar om een beetje gevoel voor de me-

thode te krijgen kunt u beter eerst op 20 m proberen hoe het gaat.

De antenne draaien we met de reflectorzijde naar de bron. L3 sluiten we kort en C3 zetten we op minimum. Voorlopig beginnen we met één sectie voor C1 en C2 en zonder L1. Door voorzichtig te draaien aan C1 en C2 zoeken we nu een minimum in het ontvangen testsignaal. Als u geluk hebt is het meteen raak en dan zult u merken dat het minimum heel diep kan worden gemaakt, wel 60 dB. Een signaal dat op de voorkant van de quad S9 is kan op de achterkant in de ruis verdwijnen. Lukt het niet dan kan het zijn dat aan C1a een tweede sectie parallel moet worden geschakeld. Misschien ook bij C2a, maar dat is minder waarschijnlijk want u weet uit figuur 17 en 18 dat X_{C2} altijd groter is dan X_{C1} . Lukt het nu nog niet dan is L1 nodig en misschien zelfs wel L2. Probeer wel L1 en L2 zo klein mogelijk te houden.

U ziet, een heel gedoe. Dat wordt een stuk eenvoudiger wanneer u tevoren de impedantie $Z_{S,R}$ aan de ingang van de kabels heeft gemeten op de betreffende frequentie. Dat behoeft helemaal niet zo erg precies; het kan prima met een h.f.-meetbrug met ruisbron. Het belangrijkste is te weten of $Z_{S,R}$ in het inductieve of capacitieve gebied ligt. Uit figuur 17 en 18 kunt u zien wanneer u noch L1 noch L2 nodig heeft, wanneer alleen L1 en wanneer L1 en L2. PAoSE had geweldig geluk. Op alle frequenties in alle banden 10...40 m is $Z_{S,R}$ inductief; L2 bleek nergens nodig en L1 alleen in de 30 m, 17 m en deel van de 15 m-band. Wil dit geluk ook u zijn beschoren dan zult u de gegeven maten van ramen en baluns precies moeten aanhouden en ook 17 m RG-213 als voedingskabels moeten gebruiken. Misschien is er wel een lengte van de voedingskabels mogelijk waarbij ook L1 nergens nodig is. Maar ik vond het resultaat nu al zo mooi dat ik geen zin had om dat ook nog eens uit te gaan zoeken. Hebben we eenmaal een signaalminimum gevonden dan resteert nog de aanpassing goed te maken. Het gemakkelijkst gaat dat met een zwak zendsignaal en een staandegolfindi-

cator. We zoeken een aftakking op L3 en een stand van C3 waarbij de SGV zo dicht bij één ligt als we wensen. Begin daarbij maar met C3 aan de zenderzijde van L3, dat was bij PAoSE bij 27 van de 34 frequenties goed. In de resterende 7 gevallen moest C3 of aan de "linkerkant" van L3 komen of was helemaal niet nodig. Hebben we één en ander voor elkaar dan leggen we die situatie vast door de juiste verbindingen met de dekken van S2 te maken. We gaan nu wat hoger in de band en proberen of daar met C1, C2 en C3 ook goede voor/achterverhouding en aanpassing is te verkrijgen. Lukt dat, dan weer wat hoger, net zo lang tot of de voor/achter-verhouding, of de aanpassing of allebei te slecht wordt. Dan gaan we weer te werk als bij de eerste frequentie en leggen de zo gevonden configuratie van C1, C2, C3, L3 en eventueel L1 en L2 vast in een volgende stand van S2. Zo gaan we door tot we alle banden hebben afgewerkt. Ter oriëntatie diene dat ik met totaal 10 standen uitkwam. Daarbij moet ik wel vermelden dat mijn zelfgemaakte zender wat de SGV betreft niet kieskeurig is en dus enige afwijking van SGV = 1 best kan tolereren. Ideaal zou een kleine rolspool voor L3 zijn, dan kunt u altijd precies SGV = 1 instellen. Maar die rolspool moet wel een heel lage minimumzelfinductie hebben want ik heb gemerkt dat op sommige frequenties L3 uit niet meer bestaat dan lusje draad van enkele cm.

Desgewenst kunnen we nu nog de afstemmingen voor **maximale antennewinst** gaan bepalen. Daartoe draaien we de straler in de richting van ons testsignaal. Nu gaan we opnieuw alle frequenties langs en proberen met C1, C2 en C3 een maximum in het ontvangen signaal te vinden. Aan de spoelen behoefde bij mij niets te worden gewijzigd en de aanpassing is meestal ook wel weer goed te krijgen door alleen C3 een andere stand te geven.

De extra winst is meestal gering en alleen vast te stellen wanneer u kleine verschillen in signaalsterkte nog kunt aflezen. Maar in de 40 meter-band geeft de instelling op maximale antennewinst wel aanzienlijk meer signaal. Dat is een gevolg van de kleine afstand tussen straler en reflector op die band: 0,05 golflengte. De hoek α is dan maar 18,6° en in figuur 5 (december 1991) is te zien dat de vector V, die de straling in voorwaartse richting weergeeft, dan maar klein is. Weliswaar daalt de stralingsweerstand door de geringe afstand tussen straler en reflector en dat geeft een grotere stroom, dus sterkere straling. Maar de stralingsweerstand is om te beginnen al klein als gevolg van de geringe afmetingen van de ramen (omtrek een halve golflengte). De vermindering van die toch al geringe waarde wordt dan ook nog eens "verdund" door de ermee in serie staande verliesweerstand en daarom neemt de stroom nauwelijks toe. Maar het richteffect is nog wel volledig aanwezig en daarvan kunnen we bij ontvangst – vooral bij DX-signalen die onder een lage hoek binnenkomen – profiteren. Dater nogal wat verzwakking van het signaal optreedt bij ontvangst op 40 meestal niet bezwaarlijk, vaak zelfs wel een voordeel! Willen we lie-

ver maximale antennewinst dan stellen we de 3AE daarop in. We kunnen met S1 ook de stand "1 raam" kiezen.

De gevonden resultaten leggen we in een tabel vast. Ter illustratie ziet u in figuur 35 een deel van de tabel bij PAOSE.

In de praktijk zoeken we in de tabel de frequentie op die het dichtst bij de gewenste ligt en stellen de 3AE daarop in. Hebben we eenmaal verbinding dan kunnen we S1 even in stand 2 zetten en proberen of de voor/achter-verhouding nog iets beter kan. De tabel is immers gemaakt met een test-sigitaal dat onder een hoek van nagenoeg 0° binnenkwam. Echte signalen doen dat niet, naargelang de afstand tot het tegenstation en de hoogte van de reflecterende laag in de ionosfeer komen ze meer of minder steil binnen. In figuur 36 is de situatie getekend voor golven die onder een hoek β de antenne bereiken. Voor die golven lijkt de afstand tussen straler en reflector niet d maar $d \cdot \cos \beta$. Om uitdoving van die golven te verkrijgen moet het faseverschil tussen de stromen in straler en reflector dan ook geen $(180 - \alpha)$ graden zijn maar $(180 - \alpha \cos \beta)$ graden.

Soms vinden we zo inderdaad een beter minimum, maar vaak ook helemaal niet. Dat wijst erop dat de signalen onder verschillende hoeken tegelijk binnenkomen. Bij een conventionele, vast afgestemde

quad is afregelen aan de hand van een afstemtabel uiteraard niet nodig. Maar het resultaat is dan ook vaak niet optimaal. Veel richtantennes moeten voor bijvoorbeeld de 20 meter-band naar keuze worden afgeregeld in het telegrafie- of in het telefoniegedeelte van de band. Met de OPTIQUAD zit u in elk gedeelte van elke band altijd optimaal!

Resultaten

Vraag een echte kortegolf-DX'er wat hij vindt van een cubical quad: tien tegen één dat hij, pardon, hij/zij, een dromerige blik in de ogen krijgt en van de bijzondere kwaliteiten van de quad hoog begint op te geven. Zo zou de antennewinst minstens gelijk zijn aan die van een drie-elements full size yagi; zelfs bij geringe hoogte boven de grond doet de quad het nog prima voor DX; met een quad gaat de band eerder open en later dicht; de ontvangst is rustiger dan met een yagi enz. Wat zijn nu de ervaringen van PAOSE met de OPTIQUAD? Misschien stel ik u teleur maar of al die fraaie beweringen waar zijn of niet kan ik noch bevestigen noch ontkennen. In de eerste plaats heb ik nooit een andere richtantenne gehad en kan dus niet vergelijken. Je moet trouwens al een quad en een yagi tegelijk hebben om zo'n vergelijking te kunnen maken. Boven-

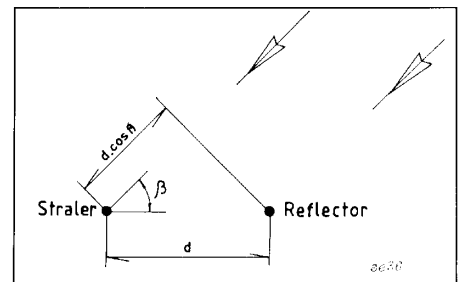


Fig. 36. Voor radiogolven die de antenne onder een hoek β met het horizontale vlak bereiken lijkt de afstand tussen straler en reflector niet d , maar $d \cdot \cos \beta$.

dien staat het midden van de antenne op 16 m, dus niet echt laag boven de grond en heeft zij vrij zicht over de directe omgeving. Ik maak niet zoveel verbindingen en heb het moment van open of dicht gaan van een band nog nooit meegemaakt. Maar wat ik wel constateer is dat ik elk station dat ik hoor, hoe zwak ook, kan werken en daarvan een goed tot uitstekend signaalrapport krijg. Wanneer ik samen met een groep Nederlandse amateurs met een buitenlands station (meestal ook een Nederlander) in verbinding ben zou je de rapporten die de stations in de groep krijgen onderling kunnen vergelijken om zo een indruk van de prestaties van verschillende antennes te krijgen. Maar ook dat heeft voor mij weinig zin want die anderen werken vrijwel onveranderlijk met "linears" en ze zeggen er nooit bij hoeveel daaruit komt. De rustige ontvangst is inderdaad opvallend, maar of dat echt veel beter is dan met een yagi weet ik niet.

Al met al ben ik toch heel gelukkig met de OPTIQUAD.

Dat er voor ons huis nog geen verkeersongeluk heeft plaatsgevonden is overigens een wonder want sommige automobilisten en fietsers draaien hun hoofd bijna achterstevoren bij het passeren ervan. En de afgunstige blikken van mede-amateurs geven uiteraard ook grote voldoening!

Mocht u ook een OPTIQUAD gaan maken dan wens ik u veel succes. Met vragen, liefst telefonisch overdag of 's avonds, kunt u altijd bij mij terecht!

SOLOQUAD

Ook een enkel quadraam dat vanuit het centrum wordt gevoed op de manier van DJ4VM is al een uitstekende multibandantenne voor DX. Door het ontbreken van de reflector missen we uiteraard de onderdrukking van signalen uit de achterwaartse richting en ook enkele decibels antennewinst; maar dat laatste zal het minst opvallen. De afstem- en aanpassingseenheid wordt vereenvoudigd tot een aanpassingseenheid. In figuur 22 resteren alleen L3, C3 en S.

Tijdens de ontwikkeling van de 3AE heb ik ook wel zo gewerkt. De kabel van het gebruikte raam stak ik daarbij zonder aanpassingseenheid zo in de zender. Dat lukte omdat het pi-filter in mijn zendereindtrap op 20, 15 en 20 m zo'n groot impedantiegebied kan aanpassen dat een extern netwerk overbodig was. En op dat ene raam werden ook prima verbindingen gemaakt.

Maximale V/A-verhouding					Maximale antennewinst			
FREQ.	REFL. AFST.	STR. AFST.	AANP. C	AANP. L	REFL. AFST.	STR. AFST.	AANP. C	AANP. L
7.000	23	19	14	1	49	12	32	1
7.100	31	24	19	1	54	18	39	1
10.100	29	33	22	2	17	40	42	2
10.200	36	45	22	2	25	45	49	2
14.000	62	64	67	3	30	74	87	3
14.100	64	69	72	3	53	74	87	3
14.200	68	73	80	3	45	77	87	3
14.300	68	78	82	4	47	82	92	4
14.400	69	82	86	4	45	86	92	4
18.100	51	85	30	4	51	85	44	5
21.000	98	91	-	6	93	95	-	6
21.100	95	92	-	6	90	95	-	6
21.200	89	92	-	6	82	94	-	6
21.300	66	88	-	6	64	87	-	6
21.400	46	59	-	7	46	59	-	7
24.900	87	85	86	8	83	89	92	8

Fig. 35. Gedeelte van de afstemtabel.

Versterker tussen DBM en Xtal-filter

H.L. Rutgers PAoSU en Anton Tombeur ON7TI

In een ontvanger is er, tussen een dubbel gebalanceerde mengtrap (DBM) met dioden en het daarop volgende kristalfilter, behoefte aan een versterker die de aanpassing tussen de 50 Ω voor de DBM en de 500 Ω voor het filter verzorgt. Daarbij is het zaak dat de grillige ingangsimpedantie van het filter niet zichtbaar is aan de ingang van de versterker, zodat de DBM over een groot frequentiegebied keurig 50 Ω ziet. Bovendien is enige versterking op zijn plaats omdat de DBM ongeveer 6 dB conversieverlies heeft. Het ruisgetal (F) van de versterker bepaalt het ruisgetal aan de ingang van de DBM, namelijk $F + 6$ dB. Het derde orde interceptpunt (IP3) aan de ingang van de versterker moet ongeveer 5 dB hoger zijn dan die aan de uitgang van de DBM, anders gaat het totale IP3 te veel achteruit. In dat geval wordt het IP3 van de ontvanger bepaald door de DBM.

Met een low level mixer is de versterker te verwezenlijken met een enkele J310 in geaarde gate schakeling. Het IP3 is groter dan 18 dBm bij geselecteerde exemplaren.

Sinds wij (ON7TI en PAoSU) een high level mixer (SRA1H) als eerste mengtrap in de ontvanger gebruiken worden er hogere eisen gesteld. De SRA1H heeft een uitgangs-IP3 van +27 dBm.

Met vier van de vijf stuks P8002 bereikten wij een ingangs-IP3 van > 32 dBm bij 32 mA. Het ruisgetal daarbij was 2 dB.

Het IP3 van het totaal (DBM, versterker met P8002 en XF9B-filter) is groter dan 32 dBm bij een ruisgetal van 8 dB, zodat het dynamische bereik 110 dB wordt.

Een variabele impedantie aan de ingang van de DBM heeft geen invloed op het IP3 zodat rechtstreeks (passief) bandfilters aangekoppeld kunnen worden.

Inleiding

Alweer dit onderwerp? Dit is toch jaren geleden al uitgekauwd? Ik heb echter gemerkt dat er nogal wat onzin over is gepubliceerd en dat de metingen er niet zo betrouwbaar uitzagen. De versterker tussen de double balanced mixer (DBM) en het Xtal-filter is zo cruciaal voor het dynamisch bereik van de ontvanger dat er nog wel een publicatie aan gewijd mag worden, vind ik. Sinds enige tijd heb ik een professional als "maatje" bij het zelfbouwen gevonden: Anton Tombeur, ON7TI, die ook op het Nat-Lab bij Philips werkt. Hij belde mij eens op met vragen en opmerkingen over de synthesizer-artikelen van februari en maart 1990. Hij blijkt verwoed bezig met, jawel, het bouwen van een vijftanden transceiver en bouwde mijn synthesizer na. Het ding blijkt reproduceerbaar en Anton bereikte zelfs betere resultaten! Daar ko-

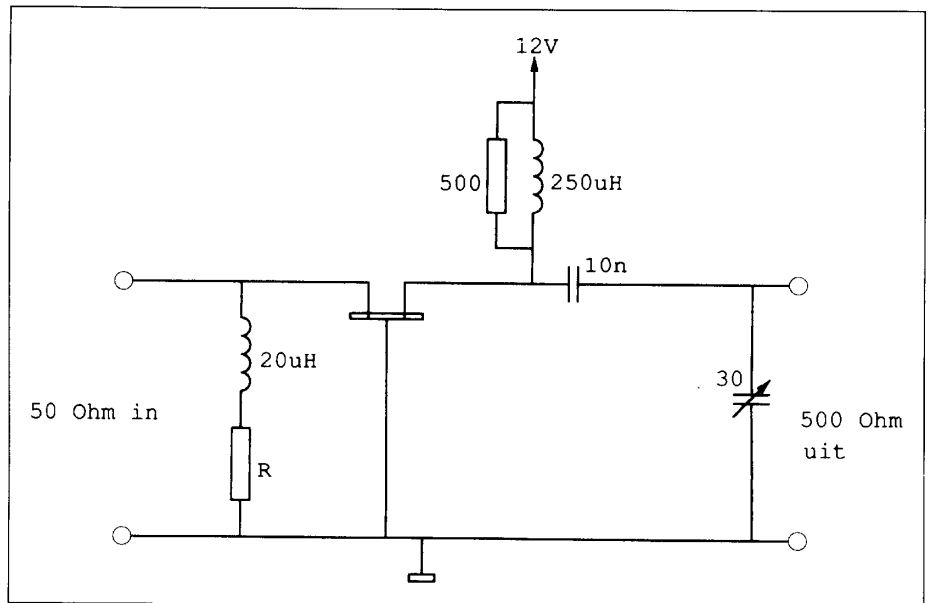


Fig. 1 Het schema van de onderzochte versterker. Afhankelijk van de gebruikte FET is het ruisgetal < 2 dB. Het ingangs derde orde intercept punt is > 32 dBm, zodat de volle dynamiek van een high level mixer tot zijn recht komt. De weerstand R moet zo gekozen worden dat de ingangsimpedantie 50 Ω is (FET-afhankelijk). De versterking is dan 10 dB tot en met het XF9B-filter.

men we nog wel eens op terug. Hij is even fanatiek als ik als het om kwaliteit gaat, dus... In dit artikel word je niet vermoeid met ingewikkelde meetopstellingen van peperdure apparatuur. Die is wel gebruikt, maak je geen zorgen, maar het heeft geen enkele zin om die op te noemen en om schema's te tekenen. Thuis kunnen we het niet nabouwen en de professionals onder ons weten wel hoe het moet. Het enige wat ik er over zeg is dat het IP3 met "het tweetoon systeem" is gemeten, zoals gedefinieerd (zie figuur 2). Het ruisgetal is met een ruisgenerator gemeten en de impedanties door de schakeling op een speciale adaptor te solderen die op het front van de analyser wordt bevestigd. Zoals bekend ben ik nogal weg van de tweetrapsversterker van N6RY. Het ding heeft de plezierige eigenschap dat de 50 Ω in- en uitgang elkaar nauwelijks zien. De uitgangsimpedantie kan bovendien eenvoudig aangepast worden door de uitgangsweerstand te veranderen. Het ruisgetal is 4 dB, de versterking is 17 dB en het ingangs-IP3 is 14 dBm bij een bandbreedte van ruim 100 MHz. Daar kan geen MAR-versterker tegenop! Achter een low level mixer zoals de SBL1 voldoet hij. Achter de high level mixer SRA1H van MCL is de N6RY-versterker echter niet goed genoeg. Het uitgangs-IP3 daarvan is: het ingangs-IP3 min het conversieverlies. Dat is hier 33 - 6 = 27 dBm. Bovendien wordt het ruisgetal op deze frequenties bepaald door het ruisgetal van de versterker achter de DBM. De 4 dB van de N6RY is dan aan de hoge kant. Immers, aan de ingang van de DBM wordt het ruisgetal die 4 plus het conversieverlies van de DBM, dus: 4 + 6 = 10 dB.

In de toepassing tussen mixer (DBM) en Xtal-filter (XF9B) kun je in principe volstaan

met een enkele versterkertrap omdat de impedantie aan de ingang laag (50 Ω) en aan de uitgang hoog (500 Ω) is. De vraag is daarbij of de grillige ingangsimpedantie van het Xtal-filter (variërend van 300 Ω tot 12 k Ω) niet aan de ingang zichtbaar wordt en zodoende roet in het eten gooit voor de afsluiting van de DBM die breedbandig 50 Ω moet zijn.

Welke versterker?

Je zou een enkele bipolaire transistor in "geaarde emitter schakeling" kunnen gebruiken. De aanpassing en de ruis blijven een probleem. Dat is alleen goed te maken met een trafo in de schakeling. Zo'n trafo beperkt al snel de bandbreedte van de ingangsimpedantie. In geaarde basisschakeling wordt de ingangsimpedantie te laag omdat de steilheid van een transistor te groot is. Bovendien varieert die te veel met de grootte van ingangswisselspanning. Anton, ON7TI en ik zochten een eenvoudige oplossing. Oude Electronics napluizen met in het achterhoofd de oplossingen van Cor, PAoCHN, bracht mij via Reflecties van PAoSE zestien jaar terug bij M. Martin. Die gebruikte een enkele CP643 junction FET in geaarde gate schakeling en claimde goede resultaten, alhoewel ... (zie Internationale Elektronische Rundschau 4 - 1975 blz 73 ev.). Wij besloten om die versterker eens nader aan de tand te voelen en bouwden hem met een J310, een U310 en een P8002 (zie figuur 1). OM Martin duidde erop dat het ingangs-IP3 mede bepaald wordt door de impedantie die de versterker aan de uitgang te zien krijgt, namelijk die van het Xtal-filter. Klaas, PAoKSB, duidde daar in Electron van mei 1991 ook nog op. Een XF9B-filter geeft aan de ingang op 9 MHz

een ingangsimpedantie van gemiddeld 500 Ω te zien. Buiten de werkfrequentie is die veel hoger, tot 12 k Ω toe! Dat was voor ons een reden om het eens na te gaan.

Waarom geen balansversterkers?

In sommige jappendozen, zoals de ICOM IC720 en de Yaesu FT1000, zitten balansversterkers met FET's (4x 2SK126 twee aan twee parallel in balans). Waarom doen wij dat niet? Wel, van een balansversterker is in eerste instantie² het IP3 niet hoger dan van een enkele klasse-A versterker. Let wel, het *tweede orde* interceptpunt van een balansversterker is veel groter. In de general coverage jappendozen zitten veel bredere preselektiefilters dan in onze transceivers voor uitsluitend de amateurbanden. Wij hebben totaal geen last van tweede orde vervormingsproducten, vandaar. Je hoeft ook weer niet roomser te zijn dan de paus.

De versterking en het IP3

De versterking van sterk tegengekoppelde versterkers, zoals in ons geval, is van te voren te berekenen. De gebruikte halfgeleider is daarop nauwelijks van invloed. De impedanties bepalen de gain.

Hier is de versterking gelijk aan de drain-impedantie gedeeld door de ingangsimpedantie. In figuur 1 is dat dus 500/50 = 10 maal, ofte wel 20 dB *zonder Xtal-filter eraan!*. Een XF9B-filter heeft naast de werkfrequentie van 9 MHz een zeer grote ingangsimpedantie. Daar zal de versterking dus inderdaad 20 dB zijn. Op de werkfrequentie is de ingangsimpedantie ongeveer 500 Ω . Op 9 MHz zal de versterking dus maximaal 5 keer (= 14 dB) zijn.

(Tussen twee haakjes, de versterking naast de doorlaatband van het Xtal-filter is een stuk groter dan binnen de doorlaat. Bovendien wordt de breedte van het signaal aan de ingang van het Xtal-filter bepaald door de breedte van de preselektiefilters. Als die breed zijn, zoals bij vele general coverage ontwerpen, is het om die reden zinnig om een afstemkring parallel aan de ingang van het filter te zetten. Het filter wil daar een capaciteit zien van rond 20 pF. Door de kring iets te laag af te stemmen is dat te regelen. De Q van de kring hoeft, door hem te tappen, helemaal niet zo slecht te zijn. Het maakt de kans op intermodulatie in de ingangstrafo van het Xtal-filter (Charles, PAoPUY, wijst daarop) door frequenties die ver van de 9 MHz af liggen, veel kleiner. De versterking neemt daar dan sterk af. Ook het uit de mixer restende oscillatorsignaal (altijd nog -15 dBm bij een SRA1H!) wordt zodoende buiten het filter gehouden.)

De versterking die we hier nodig hebben hangt op haar beurt af van het ruisgetal die de middenfrequentieversterker achter het Xtal-filter heeft. We moeten niet meer versterken dan nodig is. Het Xtal-filter heeft een IP3 in de buurt van 40 dBm. Dat zegt PAoPUY. We zullen dat in de gaten houden!

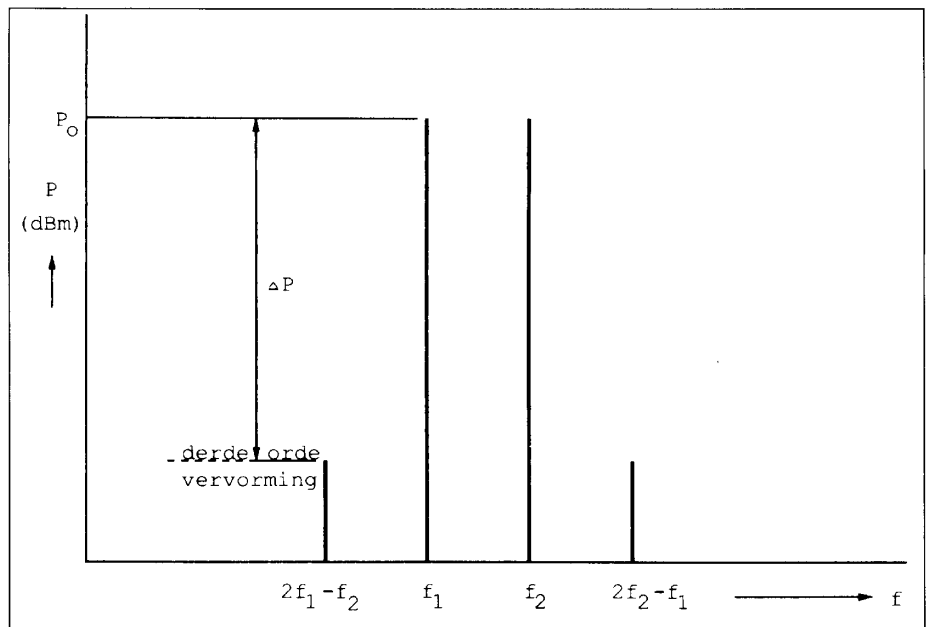


Fig. 2 De schematische voorstelling van wat er op de spectrum analyser te zien is bij de IP3-metingen. Het IP3 wordt berekend volgens: $IP3 = P_1 + \Delta P/2 \dots (dBm)$

Resultaten met een J310

Wanneer er een low level mixer (zoals de SBL1) in een ontvanger gebruikt wordt kan een N6RY-versterker tussen die mixer en het Xtal-filter goede diensten bewijzen. De versterker is goed reproduceerbaar en de in- en uitgang zijn goed van elkaar geïsoleerd. Het uitgangs-IP3 van een SBL1 is 8 dBm. De N6RY zit daar aan de ingang dus 6 dB boven. Het ruisgetal blijft echter aan de hoge kant voor deze toepassing.

Cor, PAoCHN, gebruikt dan ook een J310 in gearde gate schakeling. In de drain zet hij een smoorspoeltje dat overbrugd is met een weerstand van 500 Ω . Samen met een trimmertje naar aarde krijg je zodoende de juiste impedantie voor het Xtal-filter. Hij verbindt de source via een smoorspoeltje aan aarde en stelt de drainspanning zo in dat 50 Ω ingangsimpedantie bereikt wordt. Er loopt dan volgens hem zo'n 18 mA door de FET.

Voor een hoog IP3 is het echter beter om 12 volt op de drain te zetten (via het smoorspoeltje in de drain-leiding, zie figuur 1) en *in serie met het smoorspoeltje in de source een weerstandje op te nemen* dat de juiste stroominstelling verzorgt. Het ingangs-IP3 wordt dan hoger. OM Martin doet dat ook zo. De grootte van het weerstandje is afhankelijk van het FET-exemplaar. Het zal in de buurt liggen van de 47 Ω .

Anton, ON7TI, zoekt, net als Cor, de FET's van te voren uit: de kale J310 moet, met de gate en de source doorverbonden en 12 volt op de drain, zo'n 30 tot 40 mA kunnen trekken. Dat kan hij kortstondig wel hebben.

Bij onze instelling staat er meer spanning over de FET tussen source en drain en wordt bovendien de stroom groter voor de juiste ingangsimpedantie dan op de manier van Cor, PAoCHN. We komen uit op zo'n 25 - 30 mA terwijl de drain-source spanning ongeveer 10 volt is. Dat is wat veel voor een J310. De kristal-temperatuur wordt dan hoog. De FET gaat niet kapot

maar het ruisgetal neemt toe door de hoge temperatuur. Dat was voor ons een reden om toch maar eens op zoek te gaan naar "dikkere" FET's. Met de J310 in de schakeling van figuur 1 haalden we een ruisgetal van 2,5 dB en een ingangs-IP3 van minstens 18 dBm bij een versterking van 12 dB (met het filter er aan) op 9 MHz. De nodige stroom is exemplaar afhankelijk. Rond de 25 mA moet het lukken. Dat is uitstekend achter een SBL1.

De boven beschreven manier van schakelen door Cor, PAoCHN, is zo gek nog niet: de J310 dissipeert minder en haalt (voor een SBL1) waarschijnlijk een voldoende groot IP3. We hebben het echter niet gemeten. Een J310 is "te klein" om achter een SRA1H te zetten. Daar zijn grotere jongens voor nodig.

Eisen bij een high level mixer

De high level DBM van het type SRA1H van MCL heeft een ingangs-IP3 van +33 dBm als hij met een oscillatorspanning van +20 dBm³ gestuurd wordt. Dit betekent dat het uitgangs-IP3 dus 6 dB lager ligt omdat het conversieverlies van het ding 6 dB is. Het IP3 van de versterker moet een dB of vijf beter zijn dan de DBM omdat anders het IP3 van het geheel slechter wordt.

Het ruisgetal van een ontvanger voor kortegolf hoeft niet beter te zijn dan 10 dB (met een aangepaste buitenantenne op 10 meter). Als we preselektiefilters weten te maken die maar 2 dB doorlaatverlies hebben dan kunnen we vóór de DBM zonder versterking toe, als op dat punt een ruisgetal van 8 dB gehaald wordt. Dat ruisgetal aan de ingang van de DBM wordt bepaald door de versterker erachter. Omdat een DBM een conversieverlies van 6 dB heeft kan dat dus nooit beter dan 6 dB worden. Als het ruisgetal van de ontvanger toch lager moet zijn (voor mobielgebruik met een kleine antenne bijvoorbeeld) dan zit er niets anders op dan een voorversterker toe te passen.

De eisen die we aan de versterker tussen een SRA1H en een XF9B-filter van KVG moeten stellen zijn:

- het ruisgetal < 2 dB,
- het ingangs-IP3 > 32 dBm,
- de spanningsversterking moet minstens 8 dB zijn, afhankelijk van het ruisgetal van de middenfrequentversterker achter het filter en de doorlaatdemping van het filter,
- deingangsimpedantie moet 50Ω zijn over een frequentiegebied van 1 – 200 MHz.

Meelfouten

Bij dit soort eisen als boven gesteld moet je niet denken dat je wel "even" het IP3 meet. Twee generatoren op een ANZAC combiner aangesloten met niveaus van zo'n 0 dBm geven te veel vervorming. De isolatie tussen de beide generatoren was te klein. De opstelling bleek zelf een IP3 in de buurt van de 25 dBm te hebben. Daar kom je na een week hard werken in de avonduren pas achter.

Een super lineaire versterker achter de combiner bracht uitkomst. Toen bleek dat de hoogohmige probe (we maten op het 500Ω aan de ingang van het Xtal-filter) ook niet veel beter was. Enfin, na veel omzwervingen met apparatuur die echt het neusje van de zalm is zijn we er uitgekomen.

Ik dacht dat ik thuis wel even een opstel-linkje kon maken: twee Xtal-oscillatoren op 100 kHz afstand in een amateurband met een (zelfgemaakte) combiner erachter... Ik geloof dat ik daar toch maar van af zie, althans ik moet niet verwachten dat daarmee IP3's in de buurt van 30 dBm te meten zijn.

Resultaten met een U310

Een U310 is volgens de boeken gelijk aan een J310 op de dissipatie na. Er zit echter een metalen huisje om zodat er ook nog een koelvinnetje opgezet kan worden om de kristal-temperatuur laag te houden. Het ding mag een keer of drie meer vermogen hebben. Bij metingen bleek dat ze veel steiler zijn dan de J310. Misschien zijn de steilere kristallen uitgezocht bij de productie om ze in de U310 te stoppen en zijn de minder steile in de J310's verwerkt. In ieder geval wilden de U310-en die wij binnenkregen wel 60 mA trekken bij 12 volt op de drain en de gate en source aan nul!

De ingangsimpedantie is bij een stroom van 15 mA al ongeveer 60Ω . Bij grotere stromen daalt die verder tot ongeveer 50Ω . Verder dalen doet die niet door onder andere de interne serieweerstanden. Het FET-je is aan de kleine kant.

Het IP3 bleek zeer afhankelijk van de stroom door de FET: tot zo'n 20 mA neemt het IP3 geleidelijk toe tot 17 dBm. Bij verder opvoeren van de stroom gaat de toename ineens veel sneller. Anton, die alle metingen deed, vond bij stromen van 30 tot 35 mA een ingangs-IP3 tussen de 30 en de 35 dBm. Met een U310 is het Xtal-filter aan de ingang nauwelijks zichtbaar. Geen zorgen dus.

De versterking, gemeten aan de ingang van het Xtal-filter, was 12 dB. Ook de

U310-en werden nogal heet, ondanks de koelvin. Wanneer hij met een natte vinger "afgekoeld werd" zag je de stroom oplopen. (Het is een gunstige eigenschap van FET's dat zij bij hogere temperaturen *minder* stroom gaan trekken, dit in tegenstelling tot bipolaire transistoren.) Als de U310 in een koelblokje wordt gemonteerd is het dus een uitstekend ding. Het feit dat de uitgangsimpedantie vrijwel onzichtbaar blijft aan de ingang is te verklaren uit het feit dat de U310 toch een klein FET-je is. Een preciese verklaring voert nu te ver.

Resultaten met de P8002

Een "dikkere" FET proberen dus. De P8000 is niet meer te koop, de P8002 wel. Het verschil tussen de P8000 en de P8002 is alleen de behuizing. De 8002 is nog forser uitgevoerd en heeft een flinke flap met een bevestigingsgat als koellichaam. Een aardige bijkomstigheid is dat die flap intern verbonden is met de gate zodat hij rechtstreeks aan een schot of zo bevestigd kan worden. Die zal niet warm worden bij een paar honderd milliwatt dissipatie.

De resultaten waren zeer bemoedigend. De rare impedantie van het Xtal-filter is iets meer zichtbaar dan bij een U310 (zie de figuren). Bij ruim 30 mA was de ingangsimpedantie ongeveer 50Ω en lag het IP3 van vier van de vijf P8002-en tussen de 32 en 35 dBm. Het ruisgetal was < 2 dB. De versterking is naast de doorlaat (aan de ingang van het filter gemeten) inderdaad 20 dB. Op de werkfrequentie kwamen we niet verder dan ruim 12 dB. Als we achter het filter meten komen we op ruim 10 dB.

Het Xtal-filter krijgt dan grote signalen te verwerken. Wij hebben uitgebreid onderzocht "of dat kwaad kan". Er is echter geen spoor van intermodulatie ontdekt die de

kwaliteit van de onderzochte versterker nadelig zou beïnvloeden.

Spreiding

Op alle FET's die we gekocht hebben (vijf stuks van elk) zit een flinke spreiding! Niet alleen dat er grote verschillen waren in de stroom die ze wilden trekken maar ook in de gevonden waarden van het IP3! Dat is minder leuk. De reeds bekende truc werkt inderdaad: zoek de FET uit die bij 12 volt op de drain en de gate en source aan nul volt meer dan 40 mA (voor een P8002 meer dan 60 mA) wil trekken. De lage stroomtrekkers onder de FET's zijn inderdaad minder wat IP3 betreft.

De ingangsimpedantie

De ingangsimpedantie ($1/S$) is afhankelijk van de stroom door de FET. Bij kleine stromen is de ingangsimpedantie hoog en erg stroomafhankelijk. In de buurt van de 15 mA wordt dat veel minder kritisch. De steilheid (S) neemt namelijk met de stroom toe tot we in het rechte deel van de $I-V_{GS}$ -karakteristiek komen. Boven 15 mA daalt de ingangsimpedantie geleidelijk tot 50Ω (U310) of 40Ω (P8002) bij 35 mA. Het IP3 neemt boven de 25 mA enorm toe! Die grote stromen zijn alleen voor een P8002 weggelegd. Bij 35 mA is de steilheid 20 – 25 mA/V zodat de ingangsimpedantie tussen de 40 en 50Ω uitkomt, afhankelijk van het exemplaar. Het IP3 is daarbij zeer groot tot zelfs 40 dBm! Ik weet overigens niet of het erg is om een DBM met 40Ω af te sluiten. Ik heb de indruk van niet. Daar kijken we straks nog even naar. Het lijkt mij belangrijker dat de afsluiting ohms is over een groot frequentiegebied.

Hoe staat het daarmee?

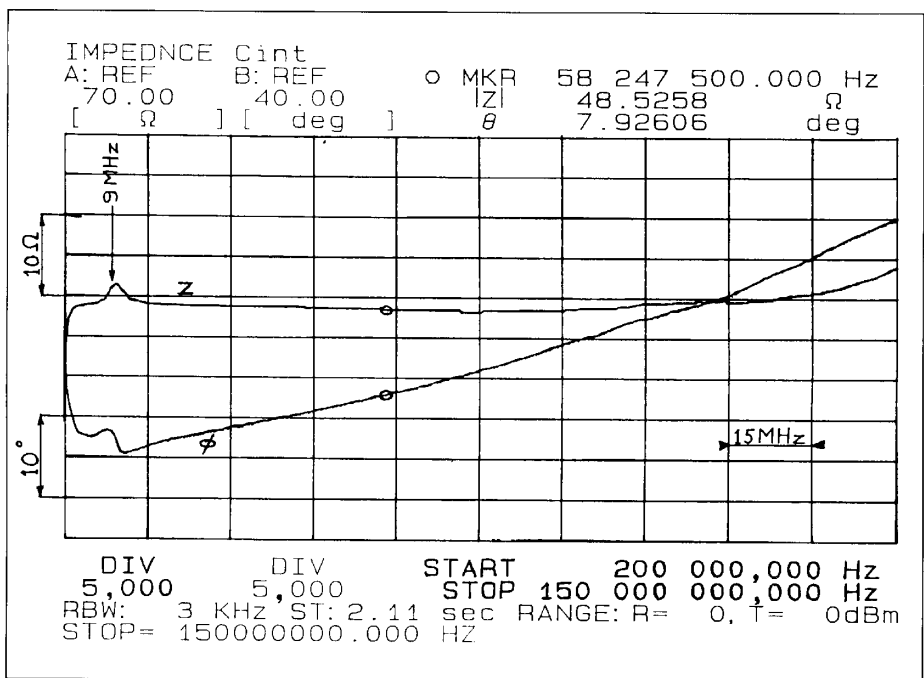


Fig. 3 De bovenste kromme geeft de ingangsimpedantie weer van een geaarde gate schakeling met een P8002 van 200 kHz tot 150 MHz. De stroom door de FET was ingesteld op 32,5 mA waarbij een IP3 gevonden werd van 34 dBm. Boven de 100 MHz loopt de impedantie op door de te lange verbindingen. De impedantie blijft binnen een paar ohm constant op 48,5 Ω (bij 58 MHz). In de onderste grafiek is de fasehoek tussen stroom en spanning aan de ingang weergegeven. Ook die verloopt gelijkmatig binnen 20 graden. Het "pukeltje" links in de beide krommen wordt veroorzaakt door het Xtal-filter. In figuur 4 wordt een deel van dat pukeltje sterk vergroot weergegeven.

Anton heeft een aantal impedantiemetingen gedaan (zie figuur 3 en 4). De bandbreedte is geen probleem. In figuur 3 zien we aan de bovenste kromme dat er maar een paar ohm verschil is over een frequentiegebied van 1 – 150 MHz. De onderste kromme geeft de fasehoek tussen spanning en stroom aan de ingang weer. Ook die kromme verloopt rustig binnen een gebied van 20 graden. De fouten boven de 100 MHz liggen aan de toch nog te lange verbindingen in de meetopstelling. Helemaal links, bij 200 kHz, zijn de gebruikte smoorspoeltjes in de resultaten terug te vinden. Het pukkeltje bij de pijl ontstaat door het Xtal-filter. In de flank van het pukkeltje zit nog een dip die daar niet te zien is. Als we daarop "inzoomen" krijgen we figuur 4. De ingangsimpedantievariatie door het filter blijft ook daar binnen de 2 Ω . Zelfs de fasefouten blijven binnen een paar graden. Dat ziet er erg hoopvol uit.

In de kleurenplotjes is het één en ander bijgeschreven voordat ze afgedrukt werden voor figuur 3 en 4. Bij het afdrukken gaan de kleuren verloren dus was ik bang dat er informatie verloren zou gaan.

Bij grotere stromen (35 mA) wordt de ingangsimpedantie zowiezo lager maar het Xtal-filter wordt ook iets meer zichtbaar aan de ingang. (Dat is met een U310 niet het geval. Ook niet bij 35 mA.) We moeten dus een compromis vinden: de stroom zo instellen dat het IP3 toch 32 dBm is bij een ingangsimpedantie rond de 50 Ω . "Knoop de hele handel achter elkaar en meet het IP3 van het totaal" zul je zeggen. Dat doen we natuurlijk ook, maar eerst nog even de mixer apart.

De SRA1H

De fabrikanten van DBM's geven op dat ze (aan alle poorten) afgesloten moeten worden met 50 Ω over een groot frequentiegebied om intermodulatie te minimaliseren. Waarom eigenlijk? Ik heb het idee dat het op alle andere frequenties, vooral de spiegel, belangrijker is dan bij de werkfrequentie. We hebben eerst eens gekeken of de uitgangsimpedantie nu echt 50 Ω moet zijn. Daartoe is de ingangs- (RF) en oscillatorpoort (LO) afgesloten met 50 Ω en de uitgangspoort (IF) gevarieerd afgesloten. Daarbij werd met verschillende oscillatorvermogens gemeten. Het blijkt dat een oscillatorvermogen van 20 dBm betere resultaten geeft dan 17 dBm. Het IP3 neemt nog wat toe (33 dBm) en het conversieverlies neemt wat af (6,2 dB). Dat bleek vooral bij afsluiting van de IF-poort met (breedbandig) 40 Ω . Daarbij haalden we (met 20 dBm LO-sigitaal) dezelfde resultaten als bij 50 Ω zodat we niet bang hoeven te zijn om de versterker achter de mixer wat meer stroom te laten trekken om het IP3 omhoog te krijgen. Dat werkt gelukkig dezelfde kant op!

Hoe staat het nu met de breedbandigheid? Zou de versterker met zijn (kleine) impedantievariatie aan de ingang nog invloed hebben? We hebben de schakeling van figuur 1 (met Xtal-filter) achter de SRA1H gehangen en de stroom door de versterker gevarieerd. Zoals te verwachten is er een

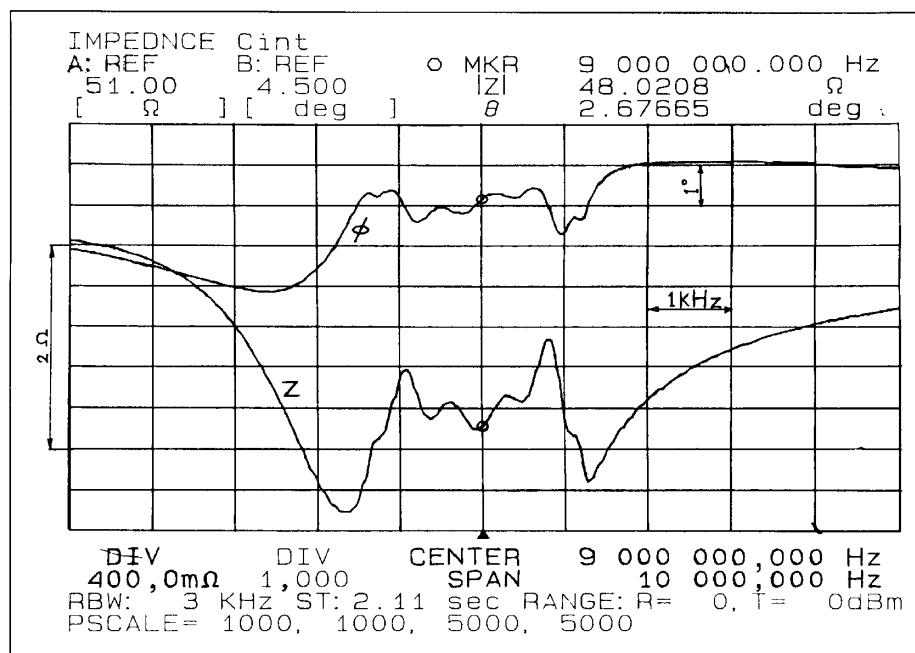


Fig. 4 De onderste grafiek is een plot van de ingangsimpedantie van een P8002 in gearde gate schakeling in het frequentiegebied van 8995 tot 9005 kHz. De stroom door de FET was ingesteld op 32,5 mA waarbij een IP3 gevonden werd van 34 dBm.

Hier is duidelijk te zien dat de grillige impedantie van het Xtal-filter slechts weinig invloed heeft op de ingangsimpedantie van de versterker. Op 9 MHz is de impedantie 48 Ω . De totale afwijking is slechts twee ohm. De bovenste kromme geeft de fasehoek weer. Binnen een paar graden vinden er wat fluctuaties plaats.

optimum. Dat is echter niet scherp. Bij 32 mA was het IP3 van het totaal > 32 dBm en bij 30 mA 32 dBm. Betrouwbare metingen bij zulke hoge niveaus zijn geen kattenpieken, dat zal ik je vertellen. Anton heeft daar heel wat avonden voor op het lab doorgebracht. De bijgaande plotjes in de figuren geven aan hoe nauwkeurig hij gewerkt heeft. Ook nog interessant is of de impedantie die de DBM aan de ingang te zien krijgt zo belangrijk is als de fabrikanten specificeren. Stel dat die er niet toe doet, wat mij niet zou verbazen, dan kunnen we de preselector helemaal passief bouwen: domweg een paar bandfilters voor de mixer. Als de preselector niet meer doorlaatdemping heeft dan 2 dB zijn we het heertje.

Het dynamisch bereik van het geheel

Eerst werd een XF9B-filter achter de versterker gezet om te kijken of die combinatie goed werkte. De filter-ingangstrafo zou vervelend kunnen doen. Daar is totaal niets van gebleken. De prestatie van de combinatie versterker en filter was precies gelijk aan die van de losse versterker wat vervorming betreft. We hebben aan de ingang en aan de uitgang van het filter gemeten en de twee frequenties van de testsignalen overal neergelegd, binnen het filter, buiten het filter, de ene er boven de andere eronder etc. Het filter bleek duidelijk opgewassen tegen signalen van 40 dBm en meer! Na het achter elkaar knopen van de SRA1H, de versterker met een uitgezochte P8002 en het XF9B-filter bleek het ruisgetal inderdaad op 8 dB te liggen wat overeenkomt met -133 dBm bij 2,4 kHz bandbreedte. Het ingangs-IP3 kwam op > 32 dBm, zoals we boven zagen. Het dynamisch bereik is dan $(133 + 32) \times 2/3 = 110$ dB!!! Met preselect-

tiekringen smaller dan een megahertz hoeven we daar dus niets meer aan te verbeteren!

Het eerst volgende onderwerp dat voor verbetering in aanmerking komt is wederom de VCO. Volgens Plessey gaat dit hoge dynamische bereik ten onder aan de reciproke menging als de zijbandruis niet onder de -137 dBc/Hz ligt. Ik haalde -100 dBc/Hz op 500 Hz afstand (zie Electron van februari en maart 1990). In het gunstigste geval is de zijbandruis dus pas klein genoeg op 36 kHz van de ontvangstfrequentie.

Tenslotte

J-FET's hebben een grote spreiding in de afknijpspanning en dus ook in de stroom die ze willen trekken bij $V_{GS} = 0$ V. De J310-en hadden de meeste spreiding, gevolgd door de U310. De P8002 vertoonde de minste spreiding. Toen we de ene "rotte" uitgeselecteerd hadden bleken de andere P8002's allen een IP3 van ruim 30 dBm te halen. Deze conclusies worden getrokken uit een sample van vijf stuks elk dus statistisch gezien is dit een dubieuze uitspraak. Alleen de flinke stroomtrekkers komen in aanmerking. Met een U310 kun je bijna hetzelfde bereiken als met een P8002 mits ze goed gekoeld worden. De ingangsimpedantie blijft wat hoger door de inwendige seriële weerstanden zodat ze ongeveer 2 dB slechter scoren in combinatie met de SRA1H. OM Martin kwam overigens met de CP643 niet verder dan 25 dBm, al beweerde hij dat die veel beter was dan een P8000. Na metingen met geavanceerde meetapparatuur kunnen we vaststellen dat de reproduceerbaarheid redelijk is, zodat het voor iedereen mogelijk wordt om een zeer goede schakeling te bouwen zonder ingewik-

kelde metingen. De FET's hoeven alleen op stroom geselecteerd te worden. We hoeven daarbij niet bang te zijn dat de ingangsimpedantie te laag wordt. De SRA1H vindt het niet erg.

Het ruisgetal van de middenfrequentversterker mag niet boven de 7 dB komen anders gaat die het ruisgetal van het geheel te veel beïnvloeden. Wij gebruiken een MC1350P als middenfrequentversterker. Dat is best een goed ding. Hij heeft twee tekortkomingen: het ruisgetal neemt toe bij het aangrijpen van de AVC en het totale regelbereik is "maar" 60 dB. Wij hebben een

dual gate MOS-FET (BFR 84) voor de MC1350P gezet en die iets later laten regelen door de avc. Het ruisgetal blijft dan < 3 dB bij een regelbereik van > 100 dB. Die schakeling publiceren we een andere keer.

73, Anton en Herbert.

¹ eigenlijk: two tone third order intercept point.

² in de literatuur is te vinden dat met twee precies gelijke FET's in balans opmerkelijk goede resultaten te bereiken zijn: de balansschakeling wordt "iets scheef gezet", waarmee de derde- en vijfde orde en intermodulatieprodukten (voor een bepaalde ingangsspanning) geminimaliseerd kunnen worden.

³ wij vonden bij +17 dBm een IP3 van krap 30 dBm.



Cees Mol, PAoCMH (rechts) wordt gefeliciteerd door Paul Kasel, PAoKSL. (Foto: Henk Gout, PE1OEF)



Remke Stalman, PA3EDY (links) wordt gefeliciteerd door Paul Kasel, PAoKSL. (Foto: Henk Gout, PE1OEF)

Gouden Speld(en)

Het is al weer geruime tijd geleden dat Cees Mol, PAoCMH en Remke Stalman, PA3EDY, uit Rotterdam een Gouden Speld ontvingen van de Algemeen Voorzitter, Kees van Dijk, PAoQC, namens het Hoofdbestuur van de VERON.

Wij willen dit niet ongemerkt voorbij laten gaan. PAoCMH kreeg de speld voor zijn inzet gedurende tientallen jaren in vele hoedanigheden en op een breed front, ten dienste van de Rotterdamse radioamateurgemeenschap. PA3EDY ontving de onderscheiding voor zijn immense inzet bij de opleiding van nieuwe zendamateurs, zijn inspanningen voor en rond het onderkomen en voor het afdelingsorgaan Zuider Kwartier Nieuws.

Paul, PAoKSL

PI4YK

13 mei 1992

De uitzendingen vinden plaats op elke tweede woensdag van de *oneven* maanden.

Het uitzendschema is als volgt:

20.00 uur

Aanvang op 145,450 MHz.

20.01 uur

Het signaal wordt 10 dB verzwakt, daarna nog 4 maal met 6 dB. Totaal dus 34 dB.

20.10 uur

De RTTY-tonen 1445 Hz (mark) en 1275 Hz (space) worden ieder ongeveer twee minuten lang gegeven.

20.15 uur

Gelegenheid voor aanroepende stations om hun frequentiezwaai te laten meten op resp. 145,500 MHz en 432,800 MHz.

20.30 uur

Uitzending van de ijkfrequentie 3600 kHz. De stationsroepnaam wordt in telegrafie gegeven. Zerobeat is de juiste frequentie.

de crew van PI4YK

In Memoriam

In de leeftijd van 71 jaar is op 13 maart 1992 overleden

OM Jef F. Tratsaert, PAoJEF

Jef was reeds geruime tijd ziek en daardoor was hij het laatste jaar nog maar sporadisch QRV.

Jef was in de afdeling Doetinchem een alom bekend en gewaardeerd lid, die trouw onze afdelingsbijeenkomsten bezocht. Jarenlang heeft hij de telegrafielezen in onze regio verzorgd, waardoor vele amateurs de A-status behaalden.

Naast het radiozendamateurisme had ook de sterrekunde zijn warme belangstelling en hij kon daar uitgebreid vol bewondering over vertellen.

Wij zullen ons Jef blijven herinneren als een bijzonder en sympathieke man, die zijn Belgische origine door het eigene van zijn spraakgebruik nooit kon verhullen.

Wij wensen zijn vrouw Adele, PAoEVA, veel sterkte toe bij dit verlies.

**Namens het bestuur
en de leden van de afd. Doetinchem
de secretaris,
J.H. Koster, PA3DRO**



Op vrijdag 15 mei 1992 om 10.00 uur zal het station

PI4NAF/KLu QRV zijn op alle amateurbanden vanuit de locatie Hollandse Rading.

Informatie

P.R. Ponjee, PAoSPP
Postbus 1049
7940 KA Meppel



FRIESE Radiomarkt Beetsterzwaag

Bij de gebruikelijke verloting onder de entreebewijzen is o.a. een prijs voor een vlucht met een heteluchtballon boven Friesland.

Zaterdag, 30 mei 1992

Op zaterdag, 30 mei zal de VERON afdeling 'Friese Wouden' de 14e Friese Radiomarkt organiseren. De plaats van dit evenement is in het Friese Beetsterzwaag, in en rondom het dorps huis 'De Buorskip'.

Tegelijk met de FRM is in de Hoofdstraat van Beetsterzwaag een braderie en een tentoonstelling met oude ambachten. Dit is misschien interessant voor familieleden die niet de behoefte hebben de hele dag op de Radiomarkt rond te scharrelen.

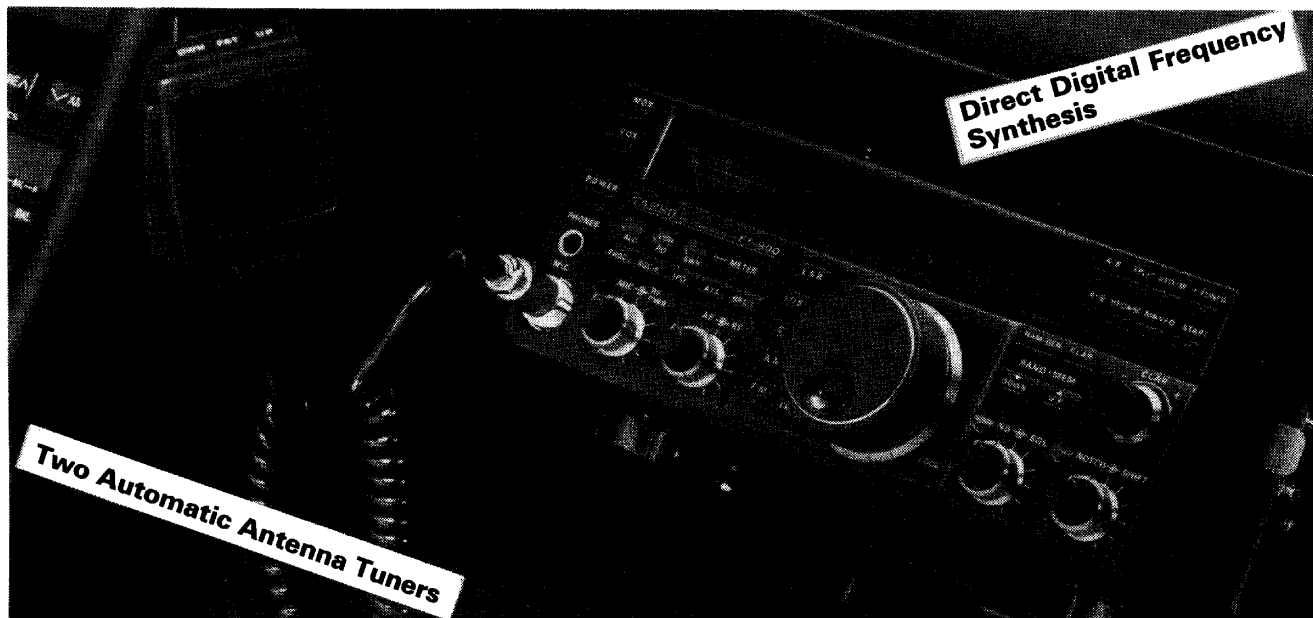
De FRM-commissie is reeds druk bezig dit grootse evenement in de gebruikelijke stijl verder uit te bouwen. De handelaren hebben al weer een plaats gereserveerd. Ook zijn er nieuwe gezichten te begroeten en is de beschikbare standruimte voor het grootste gedeelte bezet. Wie zich nog niet schriftelijk heeft aangemeld doet er verstandig aan per telefoon te informeren of er nog ruimte is.

**Namens de FRM Commissie,
J. Blom, PE1LUB. Tel. (05125)-2321
G. Hoekstra, PA2GHG. Tel. (05133)-2638**

YAESU *The radio.*

FT-890

COMPACT HIGH PERFORMANCE HF TRANSCEIVER

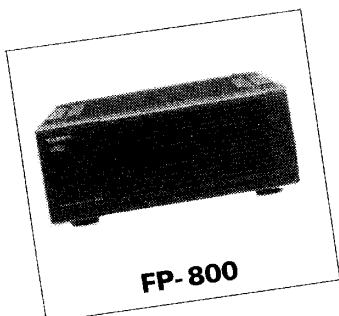


DE NIEUWE GENERATIE HF-TRANSCEIVER

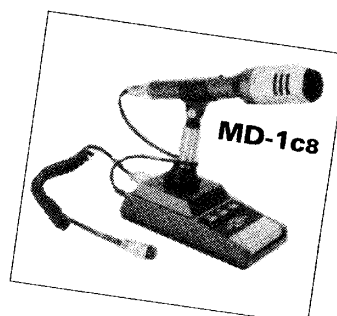
- * Ontvangstbereik: 100 kHz-30 MHz.
- * Frequentie zender: Amateur banden.
- * Output Power: 100 W (AM 25 W).
- * Standaard FM mode.
- * 2 Direct digital synthesizers.
- * Low noise front end.
- * IF Notch filter.
- * 31 memories.
- * Leverbaar: met en zonder ingebouwde tuner.
- * Voeding: 13,5 V 20 A. (FP-800)

NU ... UIT VOORRAAD LEVERBAAR!!!

Vanaf **f 3345,-**
incl. BTW



FP-800



MD-1c8

ALLEEN VERTEGENWOORDIGING YAESU-AMATEURRADIO IN NEDERLAND

J. SCHAAART ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6-8
2224 AX KATWIJK Z-H.
Tel.: 01718-15708/72915
Fax: 01718-73143

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.

Drie Stellingenweg 45
8431 GN OOSTERWOLDE
Tel.: 05160-20325
Fax: 05160-20172

POSTGIRO 109831

BANKEN: NED. MIDDENSTANDS BANK N.V. REK.NR. 67.88.14.716
ALG. BANK NEDERLAND N.V. REK.NR. 56.73.31.806

REEDS MEER DAN 26 JAAR SPECIALISTEN IN HAM-RADIO

CONRAD Bouwbeschrijvingen

J.H.T. Seijkens, PA3CRK, Breda

De firma CONRAD ELECTRONIC GmbH heeft mij toestemming gegeven om een aantal bouwbeschrijvingen uit het Duits te vertalen en deze te publiceren in ELECTRON. Over het algemeen zijn dit eenvoudige artikelen met het doel de zelfbouw te stimuleren. Begonnen wordt met een capaciteitsmeter en een functiegenerator voor sinus- driehoek- en blokspanningen. Daarna volgen o.a. een kristallentester, een TTL- en CMOS logictester, een componententester (in combinatie met een scoop), een microamperemeter van 0,1 μA tot 1 mA, een loodacculader etc. etc. De beschrijvingen worden zo kort mogelijk gehouden en voorzien van schema's, componentenopstelling en zonodig aansluitgegevens van IC's e.d.. Printlayouts zijn helaas niet beschikbaar. Bijna alles kan op gaatjesprintplaat worden nabouwd, doch vindt men ditte omslachtig dan zijn er epoxy printplaatjes (geboord en met opdruk) tegen amateurprijzen te verkrijgen. De meeste prijzen komen in de buurt van f 7,- te liggen, eventueel verhoogd met f 1,60 portokosten, omdat ze net even zwaarder zijn dan 20 gram.

Capaciteitsmeter

De meeste amateurs hebben wel condensatoren voorradig waarvan de waarde onleesbaar is of voorzien van een onduidelijke code. De hier beschreven capaciteitsmeter met een meetbereik van 1 nF, 10 nF, 100 nF, 1 μF en 5 μF zal uitkomst brengen.

Het ontwerp is gemakkelijk na te bouwen. Alleen even opletten bij de onderdelen. C1 en C5 zijn elco's, de rest van de condensatoren

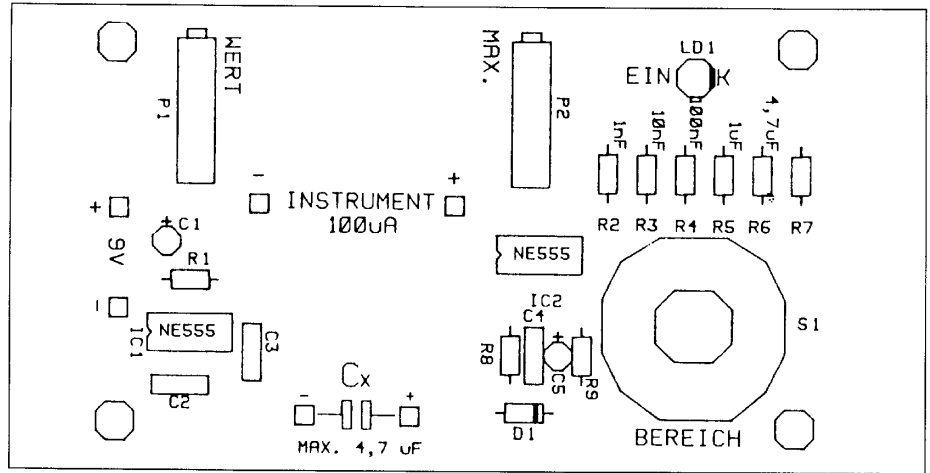


Fig. 2 Componentenopstelling capaciteitsmeter.

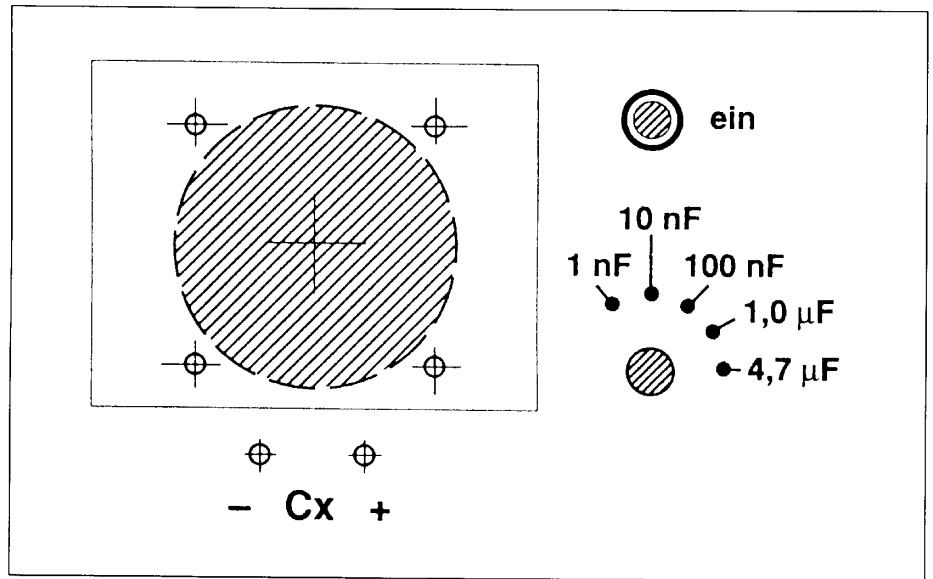


Fig. 3 Frontplaat voorbeeld capaciteitsmeter.

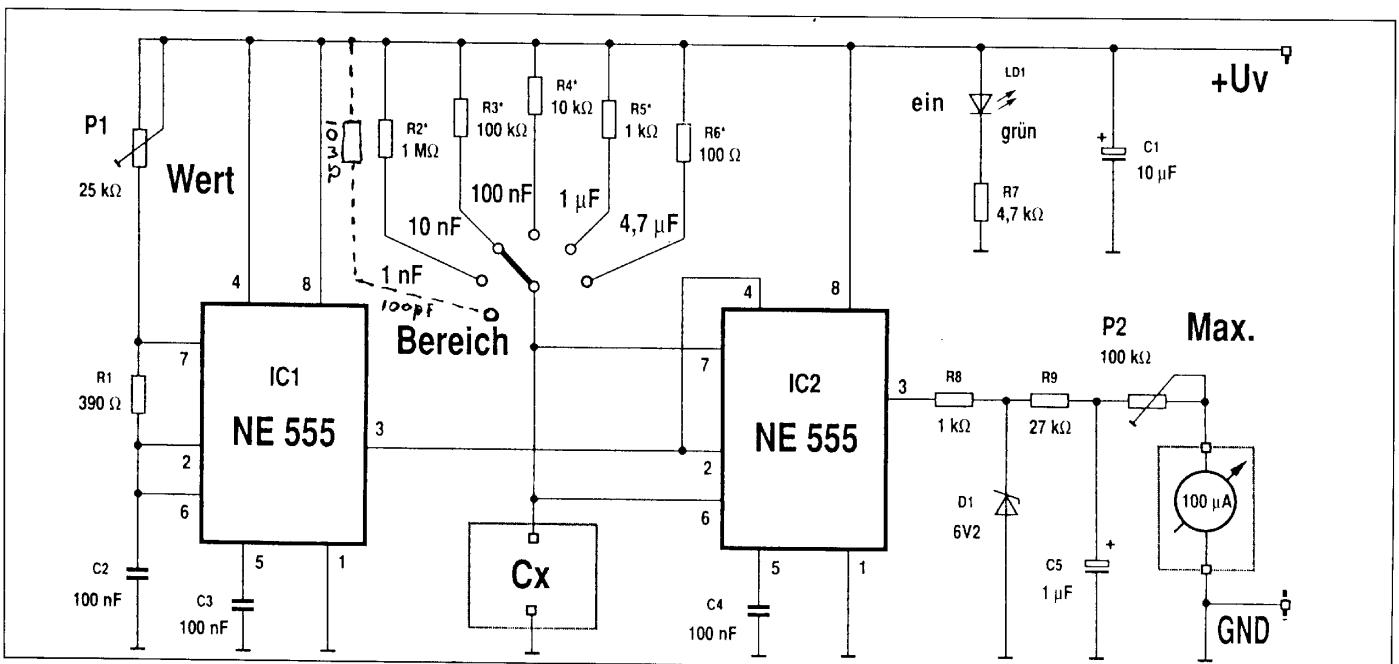


Fig. 1 Schema capaciteitsmeter.

toren zijn keramisch. P1 en P2 zijn 10 of meerslagen potentiometers. R2, 3, 4, 5 en 6 zijn 1% metaalfilmweerstand. De LED is van het lowcurrent type. Door toepassing van een 6 standen schakelaar en een extra 1% metaalfilmweerstand van 10 MΩ (zie stippellijntjes) kan soms een 100 pF bereik worden verkregen. Lukt dat niet, neem dan een 5 MΩ of lagere weerstand. Tijdens het meten gebruikt deze schakeling ca. 8 mA, zodat ook een blokbatterij i.p.v. een goed afgevlakte voeding kan worden gebruikt. Afregelen: Nadat alle onderdelen gemonteerd zijn sluit men de voeding (9 V) aan. Sluit nu de Cx aansluiting kort en regel met

P2 de meter op volle uitslag. Zet nu de bereikschakelaar op de stand die overeenkomt met de 1% precisiecondensator welke in uw bezit of geleend is. B.v. 680 pF = 1 nF bereik. Nadat u deze condensator op Cx aangesloten hebt regelt u met P1 de stand van de meter zo af dat deze op 68 μA komt. Omdat bij het 100 pF bereik de eigen capaciteit van de korte meetsnoetjes met kleine krokodillenklemmetjes een rol kan spelen, moet die waarde (dus zonder aangesloten condensator) van de gemeten waarde worden afgetrokken om de juiste capaciteit te kunnen bepalen. Als u deze capaciteitsmeter gebouwd heeft, zult u ver-

baasd staan hoe vaak een condensator van de aangegeven waarde afwijkt. Grote condensatoren kunnen in serie met een 4 μF of andere waarde gemeten worden.

Functiegenerator voor sinus-driehoek- en blokspanningen

Het ontwerp is eenvoudig van opzet en maakt gebruik van een speciaal IC.

Frequentiebereik : ca. 1 Hz – ca. 1 MHz

Voedingsspanning : 12 à 15 V

Klirrfactor : ca. 1%

Uitgangsimpedantie sinus en driehoek : ca. 10kΩ

Uitgangsimpedantie blok : ca. 50Ω

Onderdelenlijst

Weerstanden: 125 mW – 5%

R1,3, :	4,7k	C4 :	Elco 10 μF 25 V
12 :		C6 :	Elco 1000 μF 25 V
R2,4, :	27k		
7,9 :		C7 :	Elco 2,2 μF 25 V
R5,6 :	1k	C8 :	Elco 22 μF 25 V
R8 :	3,3k	T1 :	PNP transistor
R10, :	2,2k		BC 307 of 308
13 :		T2,3 :	NPN transistor
R11 :	100k		BC 237 of 238
R14 :	47	P1 :	potmeter 10k lin
IC1 :	XR2206	P2 :	potmeter 100k
D1 :	1N4148		log
C1,5 :	Elco 100 μF 25 V	P3,5 :	trimpotmeter
C2 :	1 nF		25k
C3 :	0,1 μF	P4 :	trimpotmeter 1k

Bij netvoeding:

Trafo secundair: 12/15 V

Spanningsregelaar : 7812

Zekeringhouder + zekering : 100 mA

4 dioden 1N4148

Elco 1000 μF 40 V

Met P4 (sinusregeling) en P5 (symmetrie) wordt de golfvorm ingesteld. Daartoe moet eerst de sinus-driehoekschakelaar worden gesloten en P5 in het midden worden gezet. Met een oscilloscoop kan met behulp van P4 en P5 de uitgangsspanning op minimale vervorming, alsmede minimale Klirrfactor worden ingesteld. Daarna P1 geheel naar rechts draaien. Dan met de trimpotmeter P3 de uitgangsspanning op 1 V afregelen. Voor de blokspanning is afregelen niet nodig; de uitgangsspanning bedraagt ca. 12 V.

Printen

De schakelingen zijn gemakkelijk op gaatjesprint na te bouwen. Wilt u liever een kant en klaar printplaatje ontvangen gireer dan, afhankelijk van uw keuze, het volgende bedrag op girorekening 294480 t.v.n. J.H.T. Seijkens, Breda:

- Capaciteitsmeterf 6,00 + f 1,60 = f 7,60
- Functiegeneratorf 9,00 + f 1,60 = f 10,60

De portokosten bedragen bij 2 printen ook f 1,60 bij 3 tot 5 printen f 2,40 en van 6 – 12 stuks f 3,20.

PA3CRK, Henk Seijkens
Duurstedestraat 102
4834 HM BREDA
tel. (076)-654438

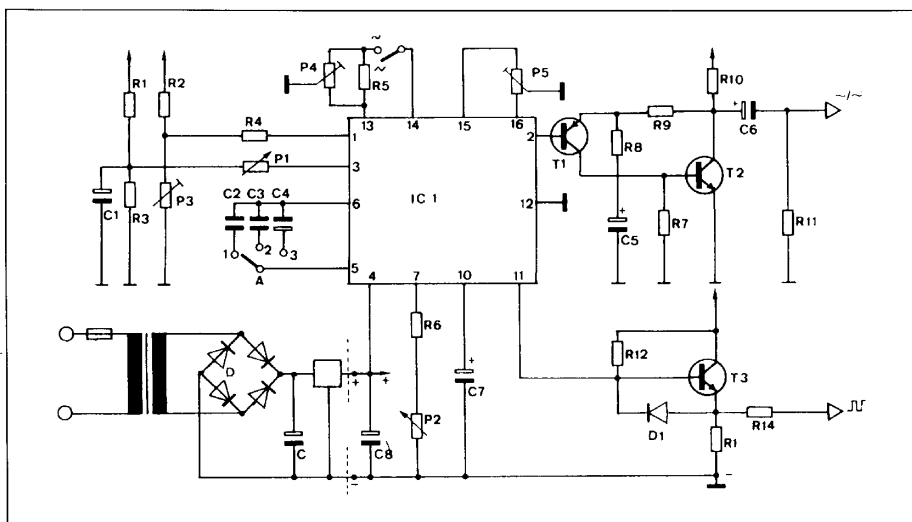


Fig. 4 Schema functiegenerator.

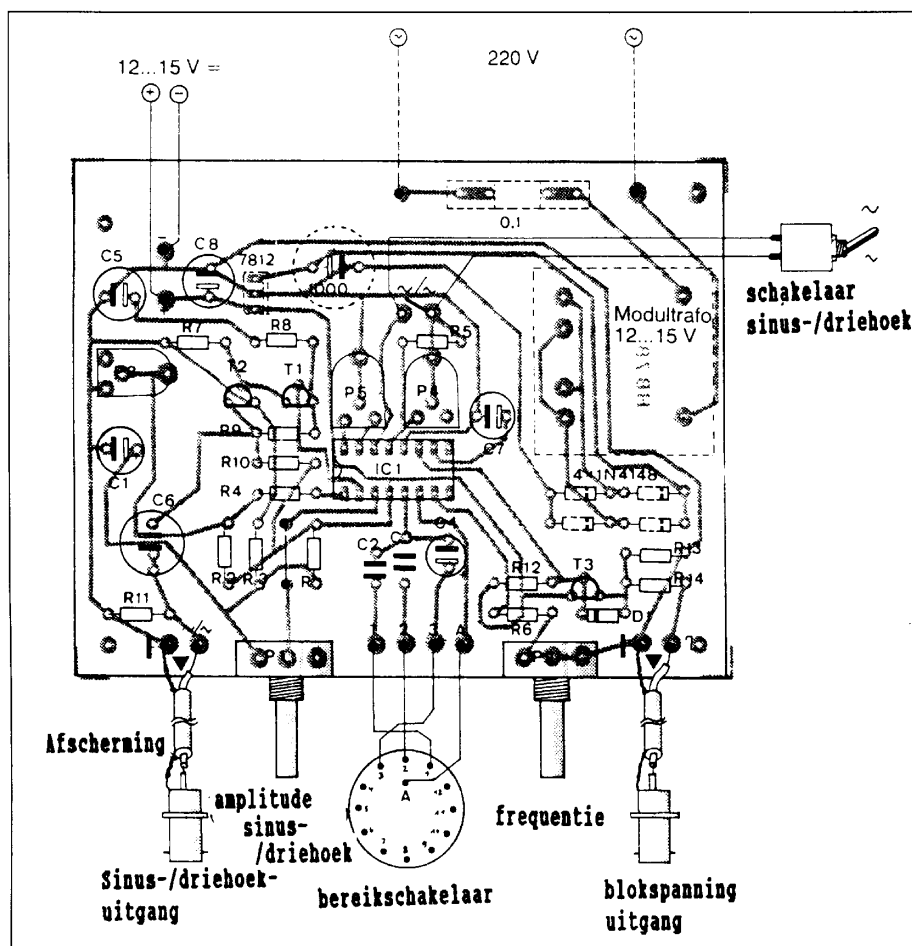


Fig. 5 Componentenopstelling functiegenerator.

Experimenten rond het thema faseruis (deel 1)

J.F.M. van der List, PA0JOZ, Noordwijk

De onvermijdelijke zijbandruis ofwel faseruis van oscillatoren vormt naast o.a. blocking, intermodulatie, gebrek aan selectiviteit en ontvangst van ongewenste mengprodukten, één van de beperkingen die ons in de weg staan bij het ontwerpen van ideale ontvangers en zenders.

Over elk van deze onderwerpen is al het nodige geschreven, zeker ook in ELEC-TRON. Zo heeft PA0SU in het decembernummer van 1990 een fraai artikel geschreven over de zijbandruis van LC-oscillatoren. Hierdoor geïnspireerd ben ik eens aan de gang gegaan en heb me een paar maanden lang kostelijk vermaakt met het maken van een faseruismeetopstelling en het doen van metingen daarmee. Zoals velen van u van mij zullen weten, ben ik altijd zeer geïnteresseerd in het uitvoeren van metingen aan ontvangers. Het faseruisge-drag van ontvangers kan gemeten worden door te kijken naar het effect van een (zeer) sterk signaal vlak naast de doorlaat van de ontvanger. Een dergelijke meting kan echter verstoord worden door gebrek aan nabijselectiviteit in de ontvanger en in dergelijke gevallen heb ik al vaak de behoefte gevoeld aan een meetopstelling waarmee de zijbandruis direct aan de oscillator gemeten kan worden. Dergelijke meetopstellingen worden geleverd door leveranciers van meetinstrumenten, maar die zijn bezwaarlijk duur en mijn QRL heeft er geen een nodig! Dus moest er iets zelf gemaakt worden en wel liefst iets dat thuis gebruikt kan worden zonder de dure hulpmiddelen die het QRL wel heeft, maar die op het moment suprême net niet thuis staan. In het vervolg van dit artikel geef ik eerst wat theoretische beschouwingen over zijbandruis en over frequentie- en fasemodulatie, daarna beschrijf ik mijn faseruismeetopstelling en tot slot geef ik wat resultaten van metingen die er mee verricht zijn. Ik hoop dat anderen zullen willen voortbouwen op deze experimenten en er ook over zullen publiceren, zodat we het 'Experimenteel radio onderzoek' in ere houden.

Faseruis

Een ideale sinusoscillator produceert een volkomen schoon en ongemoduleerd signaal. Het uitgangssignaal is een zuivere sinus zonder enige verandering in de amplitude en de tijd tussen de nuldoorgangen. Als zo'n signaal op een ideale spectrum-analyser bekeken wordt, dan zie je één enkele spectraallijn (zie figuur 1).

De praktijk is helaas anders. Zowel de amplitude als de tijd tussen de nuldoorgangen zijn onderhevig aan ruisachtige variaties (zie figuur 2). Op de ideale spectrum-analyser zien we, naast de nog steeds zeer

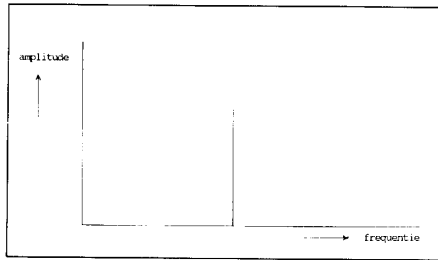


Fig. 1 Een enkele spectraallijn van een ideale oscillator.

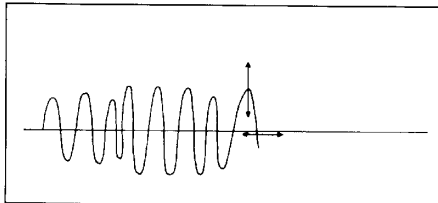


Fig. 2 Overdreven amplitude- en faseruis op een niet-ideale oscillator.

sterke hoofdspectraallijn (de draaggolf), zijbanden die veroorzaakt worden door de amplitude- en fasemodulatie als gevolg van de ruisachtige variaties (zie figuur 3).

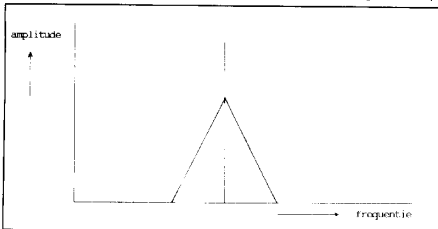


Fig. 3 Spectrum van niet-ideale oscillator.

Merk hierbij op dat de spectrumanalyser geen onderscheid maakt tussen componenten die veroorzaakt worden door de amplitudemodulatie resp. door de fasemodulatie. Beide modulatievormen leiden tot spectraalcomponenten naast de draaggolf en de spectrumanalyser meet 'alleen' de amplitude van de veroorzaakte zijbanden. Als we een oscillator in een ontvanger gebruiken om signalen naar andere frequenties te mengen dan ziet dat er uit als in figuur 4. Te zien is dat de signalen die op of rond de middenfrequentie uitkomen, hoewel ze schoon waren aan de ingang van de mixer, gemoduleerd zijn met zijbandruis. Die zijbandruis is afkomstig van de zijbandfaseruis van de gebruikte lokale oscillator. Om aan te tonen dat dit werkelijk zo is, moeten we even wat aandacht besteden aan modulatietheorie. Dat komt straks. Eerst nog iets over de amplitudevariaties in het oscillatorsignaal. In een goed ontworpen en gebruikte mixer zal het lokale oscillatorsignaal veel sterker zijn dan de te verwerken ingangssignalen. De conversieversterking van de mixer zal niet sterk meer veranderen met kleine variaties in de sterkte van het lokale oscillatorsignaal. Dat betekent dat de amplitude van het mengproduct wel evenredig is met de amplitude van het ingangssignaal maar niet of nauwelijks afhankelijk van de amplitude

van het lokale oscillatorsignaal, mits dit signaal maar sterk genoeg is om de mixer naar behoren te laten werken. Zie figuur 5 waarin de conversieversterking van een dioderingmixer is gegeven als functie van het vermogen van de lokale oscillator. Het resultaat: in een goed ontworpen combinatie van mixer en oscillator hebben we geen last van amplituderuis.

Terug naar figuur 4. In deze figuur is ook het nadelige effect te zien van wat we noemen 'reciprocal mixing', de modulatie van de middenfrequentsignalen met de faseruis van de lokale oscillator. De faseruiscomponenten van een sterk signaal vlak naast de middenfrequentie komen in de doorlaat van de middenfrequentversterker terecht en veroorzaken daar een verslechtering van de signaal/ruis-verhouding van het gewenste signaal in de doorlaat. Zelfs als het middenfrequentfilter ideaal is, wordt de nabijselectiviteit van de ontvanger nooit beter dan een waarde die wordt bepaald door het niveau van de faseruiscomponenten. Daarom de nadruk die tegenwoordig op het verschijnsel reciprocal mixing wordt gelegd.

Overigens speelt het nadelig effect van zijbandruis niet alleen in de ontvanger. Zie figuur 6. In deze figuur is de ontvanger ideaal verondersteld, maar één van de ingangssignalen heeft sterke ruiszijbanden. Ook deze ruiszijbanden worden naar de middenfrequentie meegemengd en kunnen daar precies dezelfde problemen veroorzaken als hiervoor beschreven. Zolang de ontvanger in staat is de ingangssignalen lineair te verwerken doet ook de zijbandamplituderuis van de zender mee en draagt bij aan het verslechteren van de signaal/ruisverhouding van het gewenste signaal in de doorlaat.

Frequentie/fasemodulatie

Voor een beter begrip van de zaken die spelen rond het thema reciprocal mixing is het nuttig wat modulatietheorie op te halen en wel speciaal de theorie van frequentie- en fasemodulatie. Hoewel hierboven steeds gesproken is over ruis, is het voor het begrip van de modulatietheorie makkelijker om te werken met modulatie door één toon. Dat maakt de plaatjes overzichtelijker en de sommetjes simpeler. De resultaten gelden ook voor modulatie met complexe modulatiesignalen zoals ruis. Het uitgangssignaal van een oscillator kan wiskundig beschreven worden als: $U(t) = A(S) \cos[2\pi f(t)S + \phi(S)]$.

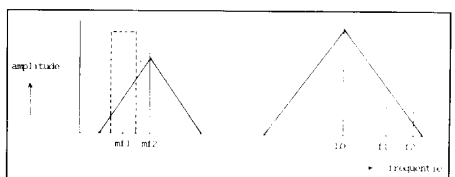


Fig. 4 Menging in een ontvanger met niet-ideale lokale oscillator.

S is de functie die het modulerend signaal beschrijft.

A is de amplitude van het signaal. Als deze varieert als functie van de modulatie, dus $A(S)$, dan spreken we van amplitudemodulatie. Deze modulatievorm laten we hier verder buiten beschouwing.

f is de frequentie van het signaal. Deze is bij amplitudemodulatie meestal constant, maar als f door de modulatie varieert, dus $f(S)$, dan spreken we van frequentiemodulatie.

ϕ is de fase van het signaal. Als die varieert door de modulatie, dus $\phi(S)$, spreken we van fasemodulatie.

Uit het feit dat zowel f als ϕ het argument van de cosinus bepalen kan al afgeleid worden dat frequentie- en fasemodulatie veel op elkaar moeten lijken. Dat is ook zo. Beide modulatiemethoden zijn een vorm van hoekmodulatie: de hoek, ofwel het argument van de cosinus, wordt door de modulatie veranderd. Ook anderszins valt dat te zien. Stel dat er sprake is van fasemodulatie, dus: $U(t) = A \cos [2\pi f t + \phi(S)]$ en dat de modulatie beschreven kan worden als $\phi(S) = 2000\pi t$, m.a.w. de fase van het signaal neemt met 2000π radialen per seconde toe, dan kan de formule die het signaal beschrijft herschreven worden tot: $U(t) = A \cos [2\pi(f + 1000)t]$. De frequentie is dus met 1000 Hz toegenomen.

Een constante fasetoename betekent een constante hogere frequentie, een constante fase-afname betekent een constante lagere frequentie. Wiskundig betekent dit dat de frequentie de afgeleide is van de fase.

Als we met sinusvormige modulatie werken kan zowel voor frequentie- als voor fasemodulatie worden aangetoond dat het gemoduleerde signaal beschreven kan worden met:

$$U(t) = A \cos [2\pi f t + m \sin(2\pi f_m t)]$$

f_m is hierin de frequentie van de modulatie en m is de modulatie-index.

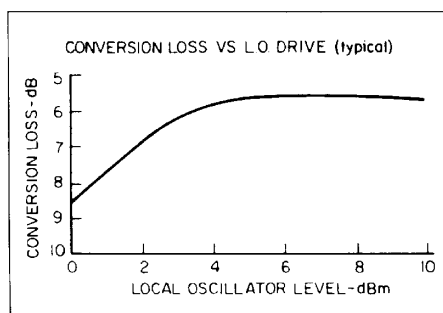


Fig. 5 Conversieversterking van een dubbelgebalanceerde dioderingmixer als functie van het lokale oscillatorvermogen.

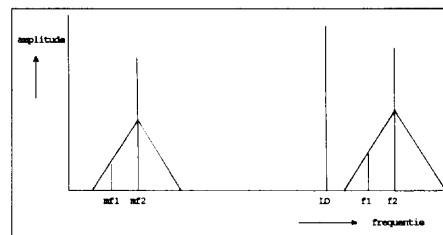


Fig. 6 Een zwak ingangssignaal wordt gemaskeerd door de faseruis van de lokale oscillator als gevolg van 'reciprocal mixing'.

Voor FM is de modulatie-index :

$$m = \text{piekdeviatie} / \text{modulatiefrequentie}$$

Voor PM is de modulatie-index constant en vertegenwoordigt de piek-fasedeviatie in radialen. De piekfrequentiedeviatie van een fasegemoduleerd signaal is $f_m \cdot m$. Bij constante sterkte van het modulerend signaal neemt de piekdeviatie toe bij toenemende frequentie van het modulerend signaal.

Een voorbeeld om e.e.a. toe te lichten: een frequentiegemoduleerd signaal met een draaggolfrequentie van 100 MHz, een deviatie van 8 kHz en een modulerende frequentie van 2 kHz heeft een modulatie-index van 4 en een piekfasedeviatie van 4 radialen.

Op een spectrum-analyser heb ik van zo'n signaal een plot gemaakt (zie figuur 7). Naast de draaggolf op 100 MHz zijn aan beide zijden de zijbandcomponenten te zien die ontstaan door de modulatie. Zoals bekend is de frequentie-afstand tussen de

componenten gelijk aan de modulatiefrequentie. Ook te zien is dat de amplitude van elk der overeenkomstige componenten aan weerszijden van de draaggolf gelijk is, maar dat de amplitudes onderling verschillen. Het spectrum loopt ver door: het spectrum van een FM-gemoduleerd signaal is in theorie oneindig breed. Gelukkig valt de praktijk wel mee: de echt verafgelegen componenten worden zo zwak dat ze in de ruis verdwijnen.

De amplitude van elk der componenten, dus draaggolf en zijbandcomponenten, kan berekend worden met z.g. Besselfuncties. In figuur 8 is te zien hoe de amplitude van elk der componenten verloopt als functie van de modulatie-index. Voor kleine modulatie-indices (m kleiner dan 0,5), zoals die gewoonlijk gelden voor de fasemodulatie van oscillatoren, kunnen de amplitudes van de draaggolf en de eerste paar zijbandcomponenten benaderd worden met:

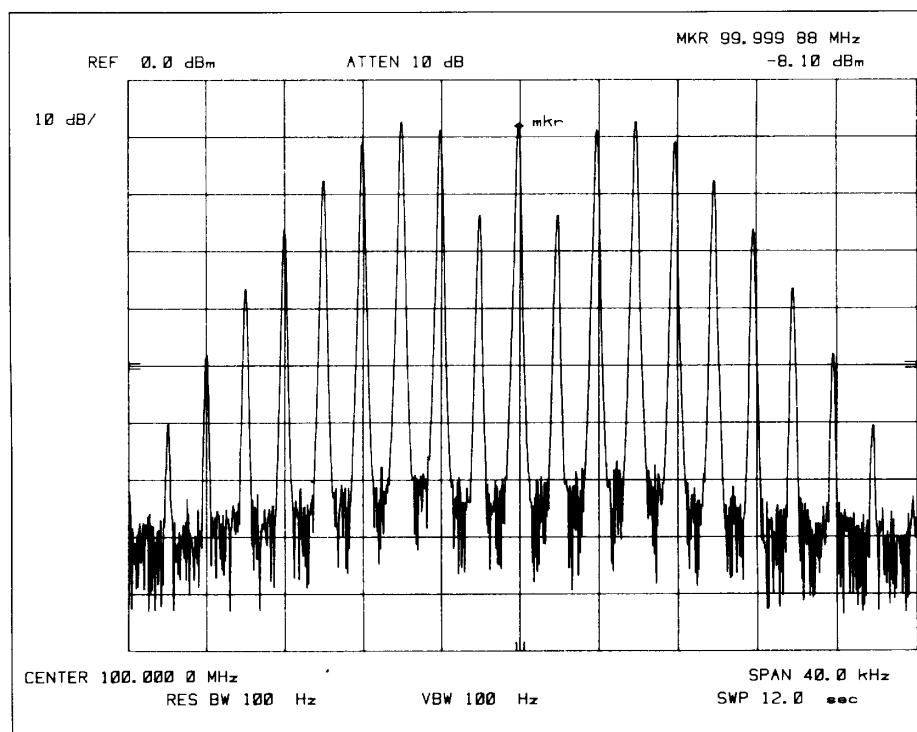


Fig. 7 Spectrum van een FM-gemoduleerd signaal op 100 MHz; modulatiefrequentie 2 kHz; deviatie 8 kHz; modulatie-index 4; het ref. level van de spectrum-analyser is ingesteld op het niveau van de ongemoduleerde draaggolf.

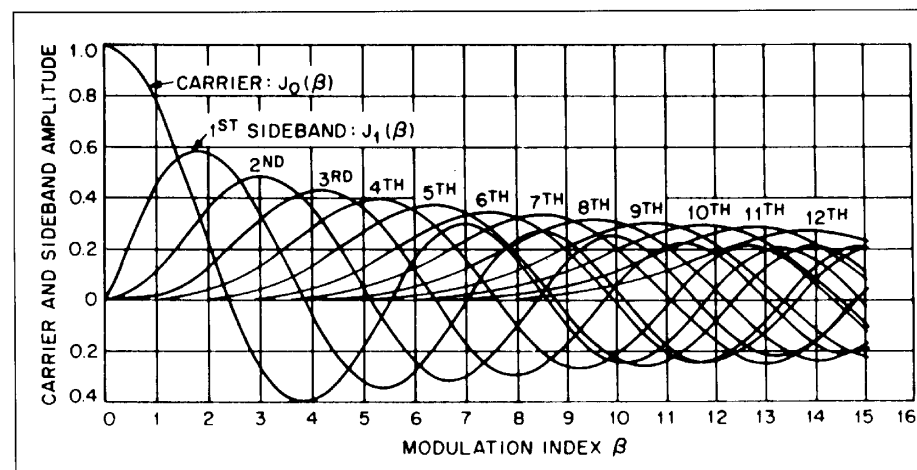


Fig. 8 Grafische weergave van de Besselfuncties waarmee de amplitude van de draaggolf- en zijbandcomponenten van een FM-gemoduleerd signaal kan worden bepaald.

$J_0 = 1$ d.i. de amplitude van de draaggolf is gelijk aan de amplitude van de ongemoduleerde draaggolf.

$J_1 = m/2$ d.i. de amplitude van het eerste zijbandpaar is $m/2$ maal de amplitude van de ongemoduleerde draaggolf.

$J_2 = m^2/8$

$J_3 = m^3/48$ etc.

Als voorbeeld is in figuur 9 een spectrumplot te zien van een FM-gemoduleerd signaal met een draaggolfrequentie van 100 MHz, een modulatiefrequentie van 2 kHz en een deviatie van 400 Hz. De modulatie-index is dus 0,2 en als u de amplitude van elk der componenten narekent met de gegeven benaderingsformules, dan zult u zien dat dit aardig klopt met de weergegeven amplitudes. Ook valt in dit plaatje te zien dat bij dergelijke kleine modulatie-indices de amplitude van de verder gelegen zijbandcomponenten snel afneemt en de bandbreedte beperkt blijft.

Toepassing op zijbandruis

Na deze misschien wat droge theorie terug naar het eigenlijke onderwerp. Als we het signaal uit figuur 9 beschouwen als het ingangssignaal van een ontvanger en we mengen d.m.v. een ideale locale oscillator dit signaal naar de middenfrequentie dan zal er op de middenfrequentie een signaal ontstaan met een andere draaggolfrequentie, bijvoorbeeld 10,7 MHz, maar met dezelfde modulatie-eigenschappen, dus deviatie 400 Hz, modulatiefrequentie 2 kHz en $m = 0,2$. Dat betekent dat een spectrumplot van het middenfrequentiesignaal er, afgezien van de andere centerfrequentie en een verschuiving van het niveau, hetzelfde uitziet. Het eerste zijbandpaar dat op -20 dB t.o.v. het draaggolfniveau lag aan de ingang van de mixer zal ook weer op -20 dB liggen t.o.v. het draaggolfniveau achter de

mixer. De onderlinge verhouding van de amplitudes wordt immers bepaald door de modulatie-index en die is door het mengproces niet veranderd (zie figuur 10).

Veronderstel nu dat aan de ingang van de ontvanger een ongemoduleerde draaggolf staat en dat de locale oscillator van de ontvanger gemoduleerd is volgens figuur 9. Op de middenfrequentie ontstaat dan precies hetzelfde signaal als in het vorige voorbeeld (zie figuur 11). De modulatie van de locale oscillator is als het ware overgenomen door het naar de middenfrequentie getransformeerde ingangssignaal. De mixer voert immers de bewerking uit: middenfrequentie = ingangsfrequentie - oscillatorfrequentie en dat betekent dat op de middenfrequentie geen onderscheid meer gemaakt kan worden tussen frequentie- en faseveranderingen op het ingangssignaal of op het oscillatorsignaal. De term 'reciprocal mixing' zal nu wel duidelijk zijn.

Zoals al eerder gezegd is het in dit soort voorbeelden handig om te werken met modulatie door enkelvoudige frequenties. Alle verhalen gaan echter ook op voor signalen die complexer gemoduleerd zijn, bijvoorbeeld door de zo ongewenste zijbandfaseruis. Zoals in het laatste voorbeeld de afstand tussen het niveau van de draaggolf en het eerste zijbandpaar is gegeven in dB, zo kan dat ook als de zijband een ruissignaal is. Met één ding moeten we dan nog wel rekening houden en dat is dat in tegenstelling tot metingen aan een enkele spectraalcomponent, het ruisvermogen afhankelijk is van de bandbreedte waarin gemeten wordt. Het ruisvermogen is recht evenredig met de meetbandbreedte. Een voorbeeld om het duidelijk te maken: Stel we meten aan een oscillator met een vermogen van 10 mW. Op 10 kHz afstand vanaf de draaggolf meten we in 1 kHz band-

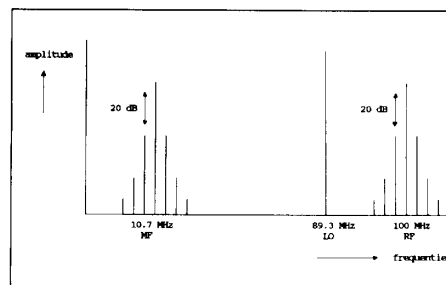


Fig. 10 FM-gemoduleerd signaal op 100 MHz in een ontvanger gemengd naar een middenfrequentie van 10,7 MHz.

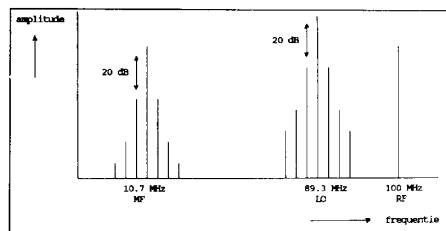


Fig. 11 Ongemoduleerd signaal op 100 MHz in een ontvanger gemengd naar een middenfrequentie van 10,7 MHz m.b.v. een FM-gemoduleerd lokaal oscillatorsignaal.

breedte een ruisvermogen van 10 nW. De afstand tussen draaggolf en zijbandruis is dan 60 dB. Meten we echter in een bandbreedte van 100 Hz dan is het gemeten ruisvermogen nog maar 1 nW en dat is 70 dB onder het draaggolfniveau. Daarom wordt in faseruismetingen over het algemeen genormeerd naar 1 Hz bandbreedte. Dat betekent niet dat de metingen persé in 1 Hz bandbreedte uitgevoerd behoeven te worden, maar de meetresultaten worden opgegeven alsof ze gemeten zijn in 1 Hz. In het hierboven genoemde voorbeeld zou het ruisvermogen in 1 Hz bandbreedte $10 \text{ nW} / 1000 = 10 \text{ pW}$ zijn en dat is 90 dB onder 10 mW. We zeggen dan dat de oscillator op 10 kHz vanaf de draaggolf een faseruisoniveau heeft van -90 dBc/Hz. Het zal duidelijk zijn dat de effecten van zo'n faseruisoniveau in een grotere bandbreedte makkelijk terug te rekenen zijn.

Nog een voorbeeld waarin al het voorgaande wordt gebruikt (zie figuur 12).

Stel we hebben een ontvanger met een middenfrequentie van 9 MHz en een bandbreedte van 2,5 kHz, een locale oscillator op 41 MHz, een voorversterker op 50 MHz met een versterking van 20 dB en een mixer met een conversieversterking van -7 dB. De locale oscillator heeft een zijbandfaseruisoniveau van -100 dBc/Hz op 20 kHz vanaf de draaggolf.

Er staan twee signalen aan de ingang van de ontvanger resp. op 50,000 MHz met een niveau van -120 dBm (120 dB beneden 1

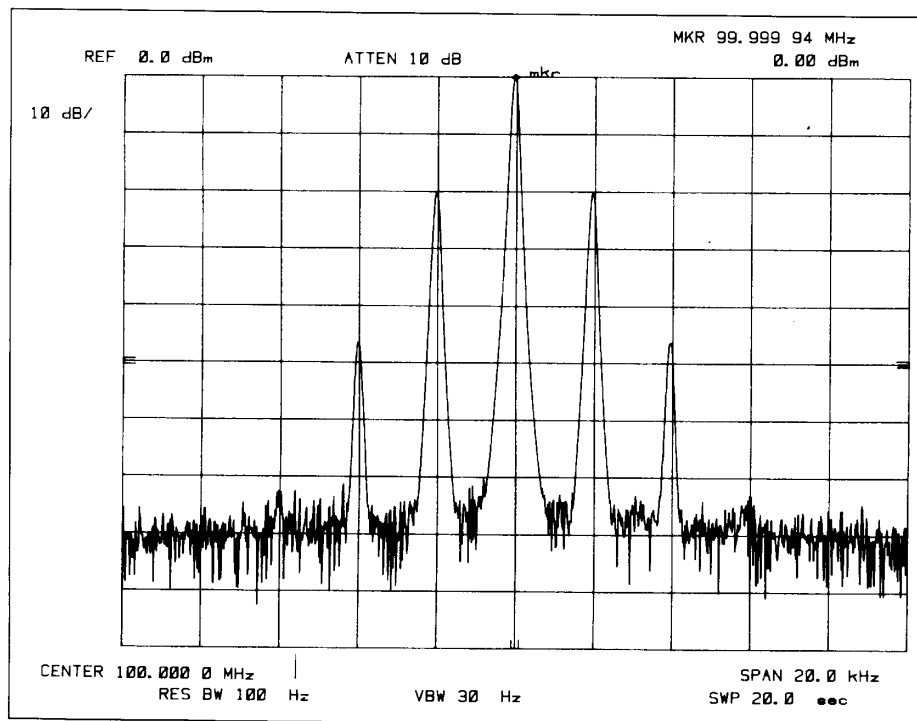


Fig. 9 Spectrum van een FM-gemoduleerd signaal op 100 MHz; modulatiefrequentie 2 kHz; deviatie 400 Hz; modulatie-index 0,2; het ref. level van de spectrum-analyser is ingesteld op het niveau van de ongemoduleerde draaggolf.

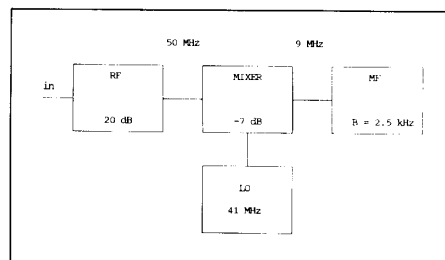


Fig. 12 Blokschema van ingang van een 50 MHz ontvanger.

mW ofwel 0,001 pW ofwel 0,224 μ V over 50 Ω ofwel ongeveer $S 4\frac{1}{2}$) en op 50,020 MHz met een niveau van -50 dBm (50 dB beneden 1 mW ofwel 10 nW ofwel 0,707 mV over 50 Ω ofwel $S 9 + 43$ dB). Het signaal op 50,000 MHz komt in de MF-doorlaat terecht en heeft achter de mixer een niveau van -106 dBm. Het signaal op 50,020 MHz komt 20 kHz naast de MF-doorlaat met een niveau van -36 dBm. Tot zover lijkt er niets aan de hand. Het signaal in de doorlaat wordt ontvangen, het signaal buiten de doorlaat wordt weggefilterd als de verafselectiviteit van het MF-filter goed genoeg is. Als we echter de faseruis van de locale oscillator meenemen in de beschouwing dan wordt het verhaal anders. Op 20 kHz naast de draaggolf is het zijbandruisniveau -100 dBc/Hz. In 2,5 kHz bandbreedte is dat nog 2500 x sterker, dat is 34 dB. In 2,5 kHz bandbreedte is het zijbandruisniveau dus -66 dBc. Dat betekent dat het sterke signaal op 20 kHz naast de doorlaat, dat de zijbandruis van de locale oscillator middels 'reciprocal mixing' heeft overgenomen, in de doorlaat een ruisniveau veroorzaakt van $-36 - 66 = -102$ dBm en dat is 4 dB sterker dan het niveau van het gewenste signaal. Het gewenste signaal, op zich sterk genoeg om uitstekend te kunnen nemen, gaat in de ruis verloren.

Opgemerkt moet nog worden dat precies dezelfde situatie ontstaat als de locale oscillator van de ontvanger veel beter is, maar het sterke signaal een zijbandruisniveau heeft van -100 dBc/Hz op 20 kHz naast de draaggolf. Zowel aan zenders als aan ontvangers dient dus aandacht besteed te worden.

Het meten van faseruis

Nu het belang van een goed faseruisgedrag van onze oscillatoren duidelijk is, komt de vraag: hoe moet dat gemeten worden?

Er zijn een aantal mogelijkheden:

– omdat faseruis in feite ongewenste frequentiemodulatie is, zouden we kunnen proberen de deviatie daarvan te meten. In de praktijk lukt dat niet goed omdat het bij goede oscillatoren gaat om een deviatie van slechts enkele hertz. De meeste deviatie meters hebben een eigen ruisniveau van deze grootorde. Verder zegt de deviatie nog niets over het verloop van het faseruisniveau als functie van de afstand tot de draaggolf.

– we kunnen met een goede ontvanger of spectrumanalyser de niveau's van draaggolf en zijbandruis meten. Dit werkt voor niet al te goede oscillatoren, maar omdat in een ontvanger of spectrumanalyser het te meten signaal meestal ook m.b.v. een lokaal oscillatorsignaal naar een middenfrequentie wordt gemengd, meten we altijd een combinatie van de zijbandruisniveau's van die locale oscillator en van de te meten oscillator. Locale oscillatoren van spectrumanalysers zijn door de jaren heen wel beter geworden, maar nog steeds niet goed genoeg om gebruikt te worden bij het meten aan een goede zelfgemaakte VFO. Daarbij komt: dit soort meetinstrumenten staat niet thuis!

– we kunnen de oscillator als locale oscillator in een ontvanger gebruiken en het zijbandruisniveau meten door een bekend en zeer sterk signaal uit een ruisarme bron, bijvoorbeeld uit een kristaloscillator, aan de ingang van die ontvanger toe te voeren. Dit werkt redelijk goed en wordt door mij gebruikt bij het beoordelen van koopontvangers. Nadelen zijn dat de meting vaak negatief beïnvloed wordt door onvoldoende selectiviteit van de ontvanger (bij zo'n totaalbeoordeling van een ontvanger is dat niet erg, want daar heb je dan in de praktijk ook last van) en het werkt niet handig als je bezig bent met een losse oscillator die nog niet in een ontvanger is ingebouwd.

– er zijn nog allerlei mooie methoden met faseshifters en vertragslijnen. De ge-

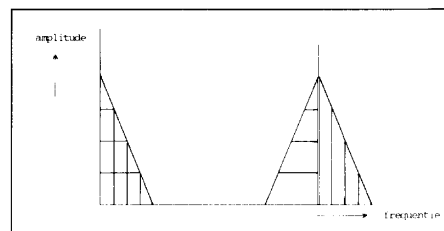


Fig. 14 Zowel de lage als de hoge ruiszijband wordt naar het frequentiegebied vanaf 0 Hz gemengd.

voeligheid van die methoden is afhankelijk van de afstand tot de draaggolf. Mensen die geïnteresseerd zijn, moeten maar eens in de literatuur kijken.

De methode die ik nu zal beschrijven wordt ook in professionele apparatuur toegepast. In feite wordt ook gebruik gemaakt van een ontvanger, maar het is een ontvanger die voor de draaggolf van het te meten signaal een middenfrequentie heeft van 0 Hz. Anderen zullen zeggen dat het een fasedetector is met daarachter geschakelde versterkers en filters. Het blokschema is te zien in figuur 13. Buiten de schakeling van de fasedetector, faselus, versterker en filters binnen de stippellijnen, wordt gebruik gemaakt van een externe kristaloscillator (zelf maken) en van een oscilloscoop en een AC-voltmeter. Die laatste twee instrumenten zijn in de meeste huislaboratoria wel aanwezig.

Een korte beschrijving van de werking: Aan de fasedetector aan de ingang (een DBM) worden twee signalen aangeboden, het te meten signaal en een signaal van een ruisarme kristaloscillator op dezelfde nominale frequentie. De lusschakeling zorgt ervoor dat de twee oscillatoren exact op dezelfde frequentie blijven. Aan de uitgang van de fasedetector is dus geen verschilfrequentie zichtbaar, sterker nog de lusschakeling zorgt ervoor dat de uitgangsspanning van de fasedetector op gemiddeld 0 volt wordt gehouden. De lus moet echter zo traag zijn dat wel langzame frequentieveranderingen van de twee oscillatoren worden bijgeregeld, maar dat de snelle faseveranderingen die wij ervaren als faseruis ongehinderd kunnen optreden. In feite hebben we een direct conversie ontvanger gemaakt en de faseruiszijbanden aan weerszijden van het te meten signaal, maar ook van het gebruikte referentiesignaal uit de kristaloscillator, komen in het laagfrequentgebied te liggen (zie figuur 14). Bij een ideale fasedetector zal de zo naar het LF-gebied geconverteerde ruis alleen de faseruis van de oscillatoren zijn. Door de uitgang van de fasedetector d.m.v. de lus op gemiddeld 0 volt te houden zullen amplitudevariaties van het ingangssignaal onderdrukt worden. Wel is het niveau van het signaal aan de RF-poort van de detector bepalend voor het niveau van de faseruis aan de uitgang van de detector (10 dB minder ingangssignaal veroorzaakt een 10 dB lager niveau van de faseruis op de uitgang). Achter de fasedetector is een voorversterker geschakeld en daarachter staan drie filters op resp. 1 kHz, 10 kHz en 100 kHz en met bandbreedtes van resp. 100 Hz, 1 kHz en 10 kHz. De versterkers achter elk filter dienen

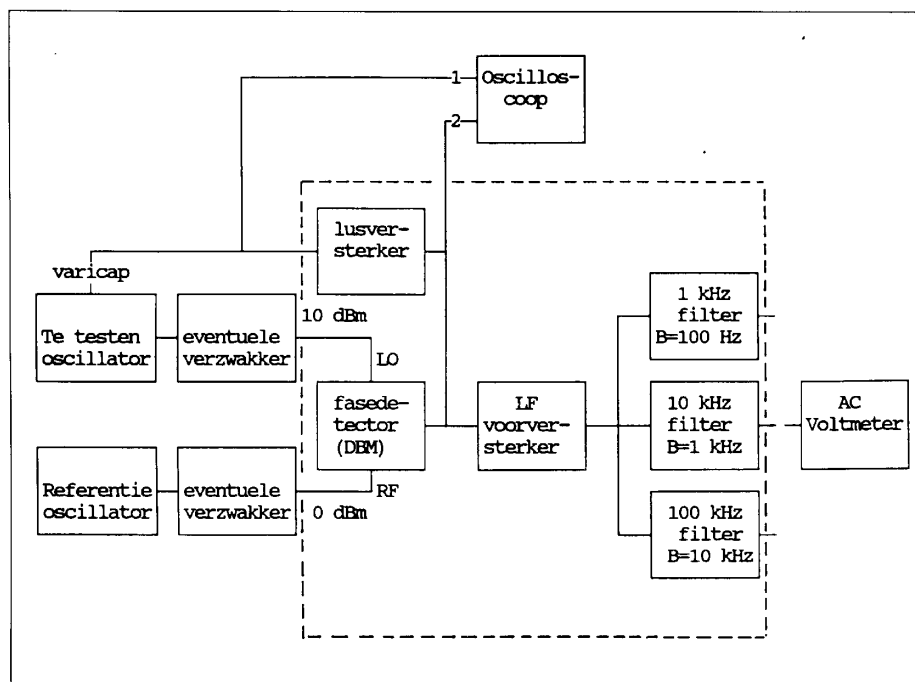
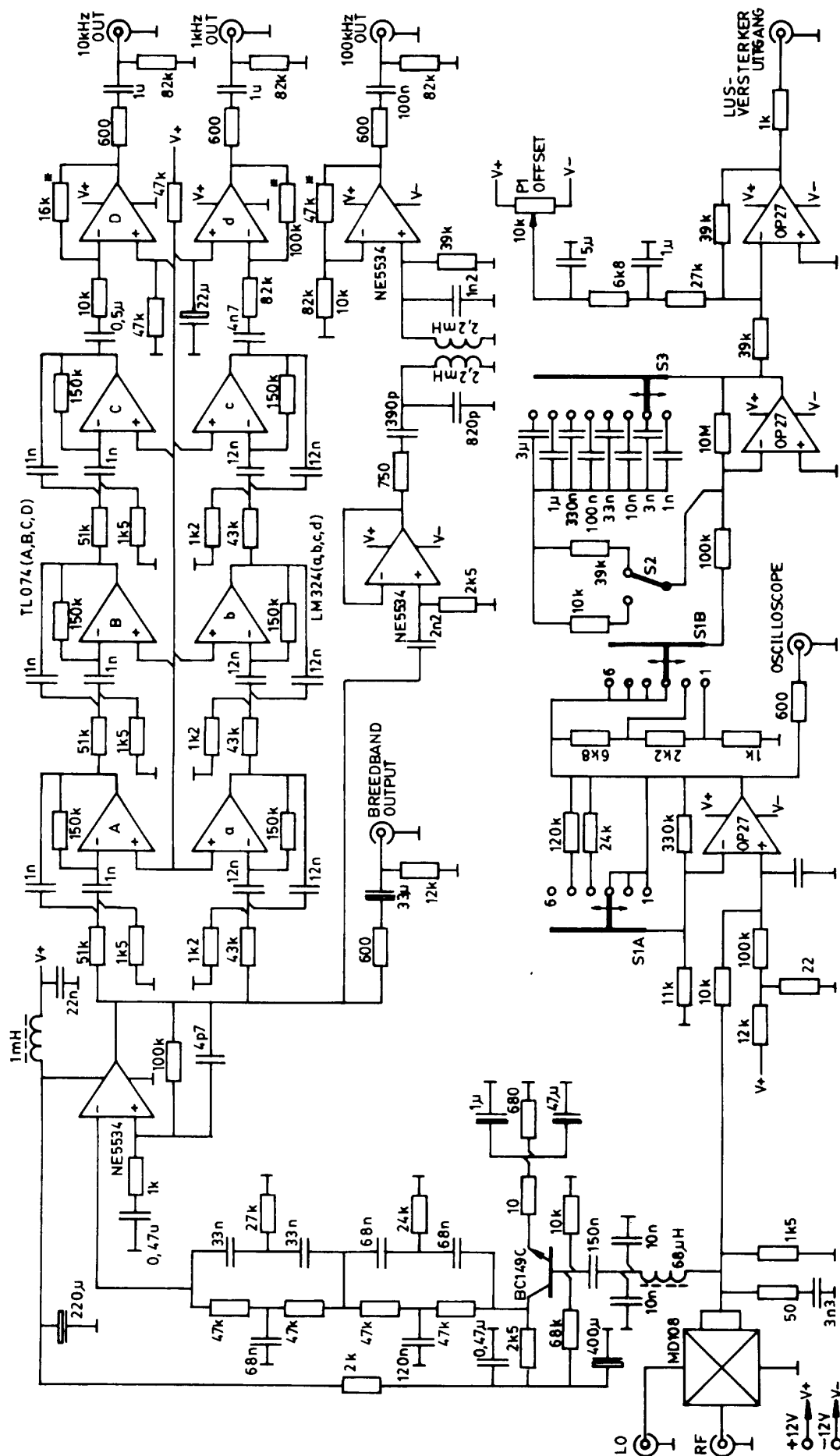


Fig. 13 Blokschema faseruismeetopstelling.



voor niveau-aanpassing en worden tijdens de kalibratie afgeregeld. Op deze wijze is het mogelijk op vaste afstanden van de draaggolf het faseruisoniveau te meten. Dat is natuurlijk niet zo fraai als een meting met een spectrumanalyser waarmee het hele spectrum tussen bijv. 10 Hz en 100 kHz vanaf de draaggolf bekeken kan worden, maar het heeft als voordeel dat de meting met middelen kan worden uitgevoerd die bij velen beschikbaar zijn en het resultaat geeft toch een zeer goed beeld van het faseruisoniveau van een oscillator.

De complete schakeling staat in figuur 15. Als fasedetector is gebruik gemaakt van een dubbelgebalanceerde dioderingmixer type MD108. De geringe onbalans van deze DBM wordt gecompenseerd d.m.v. het weerstandsnetwerkje naar -12 V. Dit moet van geval tot geval worden uitgezocht. De DBM is d.m.v. de serieschakeling van 50 Ω en 3,3 nF voor hoge frequenties afgesloten met 50 Ω . Het LC-laagdoorlaatfilter tussen DBM en voorversterker zorgt ervoor dat allerlei HF-signalen uit de LF-versterker worden gehouden. De voorversterker met BC149 en NE5534 zorgt voor ruisarme versterking van de faseruis en beperkt het frequentiespectrum. Het tweevoudige dubbel-T filter houdt mogelijke 50 Hz en 100 Hz brom uit de rest van de schakeling. Dit is van belang omdat bij metingen aan een oscillator met wat FM-brom anders de NE5534 vastloopt, waardoor meten onmogelijk wordt. Op de uitgangconnector achter de NE5534 kan het faseruisspectrum worden afgenomen, bijvoorbeeld om aan een LF-spectrumanalyser of FFT-analyser toe te voeren. Achter de voorversterker staan de drie filters. De filters op 1 kHz en 10 kHz zijn uitgevoerd als actief filter met drie in serie geschakelde identieke secties. Het 100 kHz filter is een inductief gekoppeld bandfilter. De bandbreedtes zijn nominaal 100 Hz, 1 kHz en 10 kHz. De tegenkoppelweerstand over de operationele versterkers achter elk filter worden tijdens de kalibratie van de opstelling gebruikt om de versterking van elke filtertak op de juiste waarde te brengen.

De schakeling met de drie OP-27 opamps vormt de lusversterker/filter waarmee de oscillatoren fasevergrendeld worden. Op de uitgang van de laatste OP-27 wordt een varicap-schakeling in één der oscillatoren aangesloten met een verstemmingsbereik van enkele kHz. Met schakelaar S1 kan de lusversterking ingesteld worden, met schakelaar S3 de lustijdconstante en daarmee de lusbandbreedte, met schakelaar S2 kan de demping van de lus veranderd worden en met potmeter P1 kan de offset van de hele schakeling worden veranderd. Door al deze instelmogelijkheden is het mogelijk de faselus binnen ruime grenzen aan te passen aan de actuele gebruikssituatie. Het voert in het kader van dit artikel te ver om diep op PLL-schakelingen in te gaan. Het volstaat hier te zeggen dat de faselus zo ingesteld moet worden dat de lusbandbreedte maximaal enkele tientallen hertz is en dat de dempingsfactor tussen ongeveer 0,4 en 2 moet liggen. Op de uitgang achter de eerste OP-27 wordt een oscilloscoop aangesloten waarmee het

goede functioneren van de lus tijdens de metingen in de gaten gehouden kan worden.

De gehele schakeling is ondergebracht in een spuitgiet aluminium doos. De voeding is in een apart stekerkastje ondergebracht om de zeer gevoelige meetschakeling te vrijwaren van strooivelden etc. Er zijn geen printen of bouwtekeningen beschikbaar! Mensen die met zo iets aan de gang willen, weten hoe ze zo'n schakeling moeten bouwen.

Nog iets over de externe meetinstrumenten. De oscilloscoop moet een gevoeligheid van tenminste 10 mV/div en een bandbreedte van tenminste 100 kHz hebben; de AC-voltmeter moet een gevoeligste bereik hebben van 1 mV volle schaal en een bandbreedte van tenminste 100 kHz. Dat zijn geen exorbitante eisen. De meeste zendamateurs die zelf schakelingen ontwerpen en bouwen zullen over dergelijke instrumenten beschikken.

Metten met de faseruismeetopstelling

Als de opstelling gekalibreerd is kan er mee worden gemeten. De kalibratie komt wat later aan de orde. Een meting verloopt als volgt. Op de ingangen worden de te meten oscillator en de ruisarme referentie-oscillator aangesloten. Het uitgangsvermogen van de oscillator die wordt aangesloten op de LO-poort van de MD-108 is niet erg kritisch. Een niveau tussen 6 dBm en 13 dBm (4 en 20 mW) voldoet. Het niveau van de oscillator aan de andere poort is wel kritisch. Elke dB afwijking van het daar aangeboden niveau t.o.v. het niveau tijdens de kalibratie veroorzaakt een fout van 1 dB in de gemeten faseruisoniveau's. Ik heb mijn opstelling gekalibreerd voor een ingangsniveau van 0 dBm (1 mW). Veel meer moet er op die ingang ook niet worden aangeboden, omdat de fasedetector dan niet meer lineair werkt. Als er minder signaal wordt aangeboden wordt de gevoeligheid van de opstelling minder. Dat kan overigens wel eens handig zijn als vrij slechte oscillatoren gemeten moeten worden. Door in zulke gevallen geen 0 dBm maar -10 of zelfs -20 dBm aan te bieden kunnen de faseruisoniveau's weer binnen het lineaire werkgebied van de versterkers en filters gebracht worden. Het uitgangsvermogen van de oscillator aan de RF-poort moet dus eventueel m.b.v. verzwakkers op de juiste waarde worden gebracht. Overigens moeten de twee oscillatoren ook voldoende gebufferd zijn, anders treden er 'injection locking' verschijnselen van de twee oscillatoren op door de niet oneindige isolatie van de MD-108. De uitgang van de lusversterker wordt aangesloten op een varicap-schakeling in een der oscillatoren. De oscilloscoop wordt aangesloten op de monitoruitgang en als een tweekanaals oscilloscoop beschikbaar is, wordt het tweede kanaal parallel op de lusversterkeruitgang aangesloten. Door de instelling van S1, S2, S3 en P1 wordt de opstelling in lock gebracht en de lusparameters op de juiste waarden ingesteld. Door zonodig bijregelen van P1 wordt ervoor

zorggedragen dat de varicap juist is ingesteld (sperspanning tussen 3 en 10 V) en de gemiddelde uitgangsspanning van de MD-108, zoals gemeten op de uitgang van de eerste OP-27 0 V is. Daarna kan de AC-voltmeter achtereenvolgens op de drie filteruitgangen worden aangesloten om de niveau's te meten. De gemeten waarden kunnen door verrekenen van kalibratiefactoren omgewerkt worden tot de faseruisoniveau's van de gemeten oscillator. De zo bepaalde waarden zijn de som van de faseruisoniveau's van de twee oscillatoren. Het is dus zaak één der oscillatoren zo ruisarm mogelijk te maken, zodat de ruisbijdrage van deze oscillator in de uitkomst verwaarloosd kan worden.

Over de meetpraktijk valt ook het een en ander op te merken. Met deze opstelling meten we signalen die soms niet groter zijn dan enkele tienden van microvolt. Daarom is het belangrijk allerlei externe invloeden weg te houden. Gebruik zo kort mogelijke afgeschermd kabels, zet tijdens de metingen geen zenders aan en houd de opstelling uit de buurt van sterke magnetische stoorbronnen zoals transformatoren of, nog erger, lijnoscillatoren van TV's of monitoren. Meten aan oscillatoren in open doosjes is uit den boze. Al heel snel treedt dan injection locking op. Het optreden hiervan is te herkennen aan springerig gedrag van de faselus of zelfs aan locken van de twee oscillatoren terwijl de verbinding tussen de lusversterker en de varicap niet eens gemaakt is.

Wees ook voorzichtig met geluiden bij de meetopstelling. Tijdens een meting aan twee kristaloscillatoren (!) die netjes in dichtgesoldeerde doosjes waren ondergebracht, constateerde ik een verband tussen het niveau van de faseruis aan de uitgang van het 1 kHz filter en het geluid uit de 2-meter FM-transceiver. Toen ik dat nader ging onderzoeken bleek dat ik met gemak een fasegemoduleerde zijband tot wel 20 dB sterker dan de eigenlijke faseruis kon veroorzaken door gewoon boven de tafel een toon van 1 kHz te fluiten. Dat geeft stof tot nadenken over oscillatoren in ontvangers waar de luidspreker is ingebouwd!

Tot slot van deze paragraaf over de meetpraktijk nog een waarschuwing die misschien niet zo voor de hand ligt. Ik heb vrijwel steeds gemerkt dat het faseruisoniveau van oscillatoren waarin ik net had gesoldeerd slechter was dan bijvoorbeeld een dag later. Dit was voornamelijk te merken bij de metingen op 1 kHz vanaf de draaggolf. Het faseruisoniveau daar was niet constant en vertoonde onregelmatige 'uitbarstingen'. Bij metingen die een paar uur na het solderen werden uitgevoerd was het gedrag veel rustiger en de uitbarstingen traden niet meer op. Mijn verklaring hiervoor is dat allerlei kleine mechanische spanningen die door het solderen ontstaan tijdens de eerste uren tot ontlasting komen en minuscule faseveranderingen tot gevolg hebben. Het is een verschijnsel waar in elk geval rekening mee gehouden moet worden.

(wordt vervolgd)

Jos, PA0JOZ

Laatste NOS-Radio Landelijke Ballonvossejacht?

Zondag 17 mei 1992

Op zondag 17 mei gaat mogelijk de laatste Landelijke Ballonvossejacht van het technisch/wetenschappelijke NOS-radioprogramma Scoop van start. In het najaar zullen namelijk alle radiozenders opnieuw gestileerd worden. De vraag is nog maar of er dan nog ruimte is voor een programma dat technisch geïnteresseerde mensen aanspreekt.

De Vossejacht

Wilt u tenminste éénmaal meegedaan hebben aan de Ballonvossejacht, die u tot in de kleinste uithoeken van het land kan brengen, dan is het nu de gelegenheid. Het wordt de 14e jacht die Scoop, met hulp van veel vrijwilligers en met de onmisbare steun van het populaire sportprogramma 'Langs de Lijn', organiseert.

In dat programma zal het vertreksein worden gegeven na twee uur 's middags. De 'Langs de Lijn' bemanning is niet de enige club waar de vossejagers op 17 mei op kunnen rekenen. De Koninklijke Luchtmacht geeft uitgebreide ondersteuning. Verder adviseert het KNMI in de Bilt uitvoerig in verband met het oplaten van de (meteo)-ballon, waar de zender aan hangt.

Honderdduizenden

De Landelijke Ballonvossejacht wordt gehouden ten behoeve van honderdduizenden luister- en zendamateurs. Zij krijgen allemaal de kans om de 'Ballonvos' op te sporen ergens in Nederland. Daarmee kan men een Scoop-trofee winnen en in elk geval de speciale QSL-kaart veroveren, middels een verbinding (zendamateurs) of een ontvangstrapport (luisteramateurs). Hiervoor hoeft men ook het huis niet uit. Met de kortegolfontvanger of radio thuis is de wedstrijd helemaal te volgen. Schrijf vervolgens een rapportje naar Postbus 1200, 1200 BE in Hilversum. Er zijn ook honderden enthousiastelingen die de ballon daadwerkelijk gaan zoeken. Omdat hij hoog in de wolken verdwijnt, moet men hem met technische hulpmiddelen zoeken. Aan de weerballon hangt daarom een klein zendertje (met nog minder energie dan een fietslampje gebruikt—100 mW) dat echter overal in Nederland te horen is. De meteo-ballon bereikt soms de formidabele hoogte van 10-12 km! Het is ook een echte landelijke aangelegenheid omdat de ballon op verschillende plaatsen in het land kan worden opgelaten en praktisch overal kan neerkomen.

Gemakkelijk te volgen

De 'ballonvos' is in principe door iedereen te vinden die beschikt over een (peil)ontvanger die werkt in de tweemeter amateurband op 145,375 MHz. Deze frequentie is bijvoorbeeld ook te ontvangen met de populaire scanners. Zo'n ontvanger, gekop-



Peilers en verslaggever in actie bij de Ballonvossejacht. (Foto: L. Dinnissen)

peld aan een richtantenne, is geschikt om de ballon op te sporen, waarbij enige ervaring beslist van pas komt.

De ballon zendt tijdens zijn vlucht een wiebeltoontje uit, maar kan ook zelf zijn positie doorgeven met spraak. Daarbij wordt de speciale call—PI9NOS—gebruikt. Zo wordt men dus op de hoogte gehouden van het verloop van de vlucht op 145,375 MHz en op 747 kHz (en de regionale FM-zenders) van Radio 1 in Langs de Lijn. Twee volgauto's van NOS-Radio, met reporters Kenneth van Zijl en Chris van Offeren aan boord, zorgen voor een up-to-date verslag.

Maar daarnaast zullen ook alle mogelijke steunzenders in 2 meter en 70-cm amateurband benut worden, in de buurt waar de ballon vliegt. Voor landelijk gebruik is PI9NOS voorts in de 80 meterband beschikbaar. In die band kunnen ook nog de omliggende landen worden aangeroepen.

Luchtmachtradar

Om te voorkomen dat de bijzondere meteosonde zoekraakt, wordt er door een staf van deskundigen van het KNMI en Luchtmacht-meteo geadviseerd omtrent de oplaatsplaats, in verband met de heersende wind. Ook het Luchtmachtradarcentrum speelt een belangrijke rol bij het adviseren omtrent de oplaatsplaats en het volgen van de ballon.

Uit de vele reacties op de wedstrijd jaarlijks, blijkt dat de jacht van Scoop tot de verbeelding van honderdduizenden mensen spreekt. Zij trekken er echter lang niet allemaal op uit op zoek naar het gevaarte. Vele luisteraars en zendamateurs vinden het spannend het reilen en zeilen van de ballon als een soort hoorspel via de omroep- en amateurzenders te volgen. Zij blijven daarbij rustig thuis, in tegenstelling tot de mensen die rubberboten meezeulen

en er een nat pak voor over hebben om de ballon uit sloten of het Flevomeer op te vissen.

Tot werkens op 17 mei

**Namens de organisatie
NOS-Scoop, PE1CRC**

Noordelijke Bekerjacht

Donderdag 28 mei 1992

Op Hemelvaartsdag 28 mei a.s. organiseert de VERON afdeling Friesland Noord de traditionele Noordelijke Bekerjacht.

Dit jaar wordt deze jacht gehouden in de bossen bij Oranjewoud in de omgeving van Heerenveen. Het startpunt is bij restaurant Tjaarda, Koningin Julianaweg 98, Oranjewoud (tel. (05130-36521), waar om 13.00 uur met de jacht begonnen wordt.

Inschrijven is mogelijk vanaf 12.00 uur, deelname is gratis.

Restaurant Tjaarda kunt u als volgt bereiken:

1. Neem de N32 (langs Heerenveen) de afslag Oranjewoud.
2. Volg de weg door Oranjewoud heen, restaurant Tjaarda wordt nu met borden aangegeven.

Tot ziens op 28 mei,

Jan van Dijk, PE1CFF

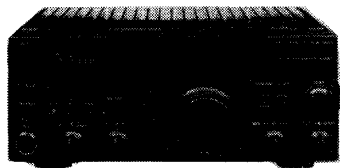
ALINCO

DJS-1, 118-174 MHz, AM/FM	f 549,-
DJF-1, 118-174 MHz, AM/FM	f 589,-
DJ-120E	f 569,-
DJ-162E, 118-174 MHz, AM/FM	f 699,-
DJ-460E	f 749,-
DJ-560E, dualband protofoon	f 1059,-
DR-112EM, 2 m mobiel FM 25 Watt	f 798,-
DR-590E, dualband mobiel	f 1599,-

NIEUW VAN YAESU:

FT-890	f 3895,-
--------	----------

Uit voorraad leverbaar!!!



YAESU

FT-23R	f 575,-	FT-5200	f 1995,-
FT-26	f 695,-	FT-290R2	f 1295,-
FT-411	f 695,-	FT-747GX	f 2195,-
FT-415	f 875,-	FT-767GX	f 5395,-
FT-470	f 1250,-	FT-736	f 4375,-
FT-212RH	f 1045,-	FT-990	f 5950,-
FT-2400	f 2400,-	FT-1000	f 9450,-

KENWOOD

TH-26E	f 699,-	TS-450SAT	f 3999,-
TH-27E	f 799,-	TS-690S	f 3999,-
TM-702E	f 1499,-	TS-850S	f 4599,-
TM-741E	f 1999,-	TS-850SAT	f 4999,-
TS-450S	f 3499,-		

ONTVANGERS

R-5000	f 2795,-
R-2000	f 1995,-
NRD-535	f 3950,-
FRG-8800	f 1899,-
HF-225	f 1599,-
HF-150	f 1195,-
R-71E	f 2950,-
R-72E	f 2375,-
R-7100	f 3795,-
R-8	f 3695,-
AR-3000A, nieuw!!	f 2295,-

ICOM

IC-725	f 2550,-
IC-735	f 3295,-
IC-726	f 3395,-
IC-W2E, RX 350-10.0 MHz!!	f 1295,-
IC-2SRE	f 1295,-
IC-3220E	f 1575,-
IC-275E	f 3575,-

SCANNERS

AOR AR-2000	f 839,-
AOR AR-3000	f 1995,-
AOR AR-2800	f 1239,-
MVT-7000	f 999,-
BJ-200MK3	f 549,-
DJX-1	f 1099,-
ICR-1	f 999,-

DIGITALE KOMMUNIKATIE

PK232MBX	f 1299,-
PK88/TINY-2	f 499,-
PCB88	f 599,-
TNC-1200	f 299,-
BayCom modem	f 199,-

COMET MOBIEL

CHL-21J, 2 m/70 cm, 0/2.15 dB L 0.29 m	f 49,50
CHL-23J, 2 m/70 cm, 2.15/3.8 dB L 0.44 m	f 55,-
CHL-24J, 2 m/70 cm, 2.1/5.0 dB L 0.80 m	f 96,-
CHL-250H, 2/70 cm, 3.0/5.5 dB L 0.95 m	f 99,-
CHL-25J, 2 m/70 cm, 3.0/5.5 dB L 0.93 m	f 89,-
CX-802M/N, 2 m/70 cm/23 cm, 2.8/6.0/8.4 dB L 0.74 m	f 109,-
CX-801, 2 m/70 cm/23 cm, 3.0/6.8/9.6 dB L 1 m	f 132,50
B-10M, 2 m/70 cm, 0/2.15 dB L 0.3 m	f 61,-
B-22M, 2 m/70 cm, 3.0/5.5 dB L 0.89 m	f 89,-
CA-MS58, magneetvoet	f 65,-
CA-MS58NN, magneetvoet met N konnektor	f 77,-
CA-58M, dakdoorvoer met kabel PL	f 22,-
CA-58NN, dakdoorvoer met kabel N	f 38,-
RS-9, kofferdeksel-bevestiging	f 23,-

INRUIL

FT-707, NRD-525, AR-3000, IC-2SE, R-7000, FRG-9600, TR7200G, Braun SE-401	P.O.A.
---	--------

DEMO

TS-850SAT, TS-140S, TH-27, FT-26, TH-26	P.O.A.
---	--------

Wij leveren alle bekende merken, zoals: KENWOOD, YAESU, ICOM, ALINCO, STANDARD, LOWE, AMERITRON, BUTTERNUT, COMET, DIAMOND, KLM, MFJ, DAIWA, TONNA, FRITZEL, FLEXA, JAYBEAM, KATRIJN, AEA, POCOM, HEATHKIT, SSB Electronic, VERSATOWER, enz.

Dokumentatie op aanvraag.
Inruil mogelijk.

dolstra elektronika

Smelpaeld 2 - Veenwoudsterwal - 9254 RL Hardegarijp
Tel.: 05110-3866 - Fax: 05110-3344
Bank: 36.27.01.636 - Giro: 5040569

STANDARD

C520 2m/70cm porto	f 1049,-
C620 70/23cm porto	f 1295,-
C160 2m porto, AM ontvanger	f 739,-
C460 70 porto, 900 MHz ontv.	f 785,-
C150 2 meter porto	f 565,-
C112 2 meter porto 5 W.	f 525,-
C5600 2m/70 mobielset	f 1849,-
CTN520 toonsq. C520	f 159,-
CBT151 batterycase	f 29,-

Wij hebben alle STANDARD accessoires in voorraad

Nieuw: **STANDARD C550.**
De kleinste duo-band portofoon.

ICOM

IC-R7100 25-2000 MHz	f 2995,-
----------------------	----------

JRC

NRD-535	f 3349,-
NRD-535D	f 4495,-

(incl. CLF243, CMF78 en CFL233)

COMET

CX-903 3-bands basisantenne	f 319,-
CX-805 3-bands mobielantenne	f 109,-

DIAMOND

SG-9100N 3-bandsantenne	f 135,-
N-804N 2/70/23 mobielant.	f 139,-
N-504M 2/70 mobielantenne	f 103,-

MITSUBISHI

M57762	f 159,-
23 cm 20 W moduul SSB	
M67711	f 155,-
23 cm 20 W moduul FM	

WSE

WP-273H	f 775,-
2m/70cm 35 W full duplex duoband eindtrap v.d. STANDARD C520	



STANDARD C150

Waarom een onduidelijke Taiwanese kloon kopen als het origineel completer en ook nog eens goedkoper is...

Kenmerken:
20 geheugens, royale display, leuke vormgeving, DTMF en CTCSS mogelijk, max. 5 W vermogen, alles in SMD, compleet toetsenbord voor o.a. directe frequentie-invoer, kan zo op 12 V externe spanning, dual-watch, battery-save schakeling, verschillende scanmogelijkheden. Groot ontvangstbereik:
129-170 MHz.
Incl. 2 batterycases, antenne, riemclip en een Nederlandse handleiding.

STANDARD C150
Nu slechts f 565,-

EP001 CW TRAINER (geen bouw pakket) (vraag info)	f 249,00
BP1023 Eprom callgever	f 44,95
BP134 Voedingsprint met 5 V spanningsstabilisator	f 8,95
BP135 Voedingsprint met 12 V spanningsstabilisator	f 8,95
BP136 Audioversterker met LM386	f 8,95
BP174 Duplexfilter 144/430 MHz	f 9,95
kastje voor duplex filter (spuitaluminium)	f 10,00
BP246 Ni-Cd lader + ontlading + naladen	f 54,95
BP268 CW sounder (sinus + AF versterker LM386)	f 13,95
BP326 X-Tal zender F3E, 100 mW, 144 MHz (zonder X-tal)	f 49,95
BP416 Counter 1800 MHz	f 125,00
BP417 Counter 1800 MHz (print 10 x 6,5 cm)	f 99,95
BP723 LF uitbreiding voor BP416	f 21,95
BP573 Automatische Ni-Cd lader + druppelladen	f 15,95
BP617 C-Mos squeeze keyer	f 29,95
BP812 DTMF decoder 16 uitgangen (FTL)	f 37,95
900811 PRINT RADIO DATA INTERFACE (+ comp. opst. enz.)	f 30,00
900811 PRINT RADIO DATA INTERFACE + onderdelen	f 120,00
DK8JV FAX 4.1 software 5 1/4	f 5,00
DK8JV FAX 4.1 software 3 1/2	f 10,00

- * Bestellen door overmaken bedrag + f 7,50 verzendkosten op giro 4064032 t.n.v. ESSA electronics IJmuiden.
- * Telefonisch of schriftelijk (rembours) bedrag + f 12,50 verzendkosten.
- * Ophalen (na afspraak).

Onder voorbehoud: Geopend di./vr. 10.00-17.00 uur, za. 9.00-15.00 uur. Bel dus even voor de zekerheid, als u langs wilt komen.

Dealers:

HALTRONICS / Amsterdam	HAJE electronics / Berg & Terblit
RUYTENBEEK BV / Den Haag	VAN DIJKEN electronica / Groningen
BACO / IJmuiden	DELTA electronics / Kampen
DOLSTRA / Veenwoudsterwal	HOBBY RAMA BV / Den Helder
	WILCOM elektronica / Almere-Haven

ESSA ELECTRONICS

Zuiderkruisstraat 60, 1973 XM IJMUIDEN
Postbus 259, 1970 AG IJMUIDEN
Tel. 02550-34972 Fax 02550-33768
K.v.K. HAARLEM 61311.

Meer info?

VHT BV
communications

VHT-B.V. PE1MUO
De Rookkamer 8
1852 EC Heiloo
Tel: 072-338533
Fax: 072-338913

IARU Regio 1 vergaderde in Wenen

Tijdens het laatste weekend van maart vergaderde in Wenen de VHF/UHF/SHF-werkgroep van de IARU Regio 1.

Zo'n vergadering, ongeveer een jaar voor de driejaarlijkse IARU Regio 1 conferentie (Antwerpen 1993) is bedoeld om urgente zaken te regelen en bepaalde zaken die op de 'grote' conferentie aan de orde komen voor te bereiden.

Er waren vertegenwoordigers van 15 IARU leden aanwezig en de vergadering werd voorgezeten door PAoQC, die dit al 25 jaar doet!!! QC kreeg van het IARU Regio 1 bestuur hiervoor een jubileumgeschenk. Secretaris was de 'uitvinder' van het locator-systeem, GM4ANB. Verder waren PAoLOU en SP5FM van het IARU Regio 1 bestuur aanwezig en de IARU Satellietcoördinator ON6UG. De VERON was vertegenwoordigd door PAoHVA, PAoSON en PAoEZ.

De belangrijkste zaken volgen hieronder. Wie meer wil weten kan bij PAoHVA, PAoSON of PAoEZ een kopie van het volledige rapport van de vergadering aanvragen.

WARC 92 en de 2,3 GHz band

Uiteraard was één van de belangrijkste onderwerpen het resultaat van de WARC 92. Voor ons, amateurs, is het belangrijkste resultaat van deze WARC dat in de 2,3 GHz band niet alleen de 'Vaste Dienst' (Straalverbindingen) een primaire status heeft, maar dat ook de 'Mobiele Dienst' deze status gaat krijgen. Dit betekent dat we kunnen verwachten dat er nog meer druk zal komen in verschillende landen om de amateurs, die een secundaire status hebben, toegang tot (delen van) deze band te weigeren.

Daarom is besloten dat in alle landen de IARU verenigingen bij hun administraties actie moeten gaan voeren om gedaan te krijgen dat, als er dan besloten wordt om de amateurtoewijzingen te verminderen, er eerst 'onderaan' begonnen moet worden, waarbij 2390-2400 MHz voor DX plus 2400-2450 MHz voor satellietverkeer het allerlaatst aan de beurt moet komen. Bovendien dient er te worden gewerkt om aan de amateurs tussen 2390-2392 MHz een 'semi-exclusieve' status te geven.

U ziet dat het om andere frequenties gaat dan de segmenten waarin thans de meeste activiteit heerst. In Wenen waren wij echter van mening dat de kans op succes voor de genoemde segmenten een stuk groter is, vooral omdat de groei van mobiele radio toepassingen vanuit lagere frequenties (zoals de huidige 1800 MHz band voor DCS) zal gebeuren.

In Regio 1 is overigens de schade voor de amateurdienst op het moment nog beperkt. In Regio 2 zal waarschijnlijk, via een voetnoot, digitale radio-omroep rond 2335 MHz worden toegelaten!

Als gebruikelijk waren de bandplannen een belangrijk discussiepunt.

50 MHz

Een SSTV frequentie op 50,80 MHz zal worden opgenomen in het 'gebruikdeel' van het IARU (en VERON) bandplan.

145 MHz

In deze band ging het voornamelijk om packetradio en wel om uitbreidingen in het bandplan voor deze tak van sport. Op deze vergadering konden er geen besluiten worden genomen maar op de IARU Regio 1 conferentie in 1993 zal er heel wat strijd worden geleverd.

Een Nederlands voorstel om, nu R8 officieel is verdwenen, S8 in te voeren en voor mailboxen (RTTY/CW) te gebruiken haalde het (nog) niet omdat er toch nog landen zijn die de R8 omzetter (nog) niet hebben verplaatst. Wel aangenomen werd een voorstel van de DARC om een deel van het EME verkeer wat verder van de storing door harmonischen van computerkristallen te plaatsen. Bij wijze van proef zal hiervoor 144,14 – 144,16 MHz worden aangeraden.

435 MHz

In de landen waar voor de amateur alleen 432-438 MHz beschikbaar is zullen voor packetradio 5 kanalen in een 25 kHz rooster van 432,80 t/m 432,90 MHz worden gebruikt/toegelaten.

1,3 GHz

In de 1,3 GHz band zal op korte termijn 1286-1281 MHz voor ATV worden bestemd in plaats van voor ALL MODES. (VERON voorstel.)

De DARC liet echter weten volgend jaar met veel verdergaande voorstellen te komen die het gevolg zijn van het feit dat hun in DL door de overheid allerlei beperkingen werden opgelegd in deze band.

Hoewel eerst op de volgende conferentie formeel te behandelen, werd informeel een DARC voorstel geaccepteerd om de segmenten voor lineaire transponders uit te breiden met 1296,40 – 1296,50 MHz (ingang) en 1296,79 – 1296,80 MHz (uitgang).

3,4 GHz

Op voorstel van de DARC is vastgesteld dat het DX-segment in de 3,4 GHz band zal verschuiven van 3456/58 MHz naar 3400/3402 MHz omdat in Nederland de permanente toewijzing in dit gebied ligt. De formele invoeringsdatum van deze wijziging is 1 januari 1994 om amateurs de gelegenheid te geven hun stations aan te passen. In de praktijk blijken op het ogenblik al veel Duitse en Oostengelse stations met de ombouw bezig te zijn. In verschillende landen die geen 3,4 GHz toewijzing hebben zal worden geprobeerd om, net als in Neder-

land, een klein stukje voor amateurs te krijgen.

SSTV

Zowel voor HF als voor VHF is de aanbevolen SSTV norm aangepast om ook met kleur te kunnen werken.

Overtredingen

Veel tijd is besteed aan de overtredingen van bandplannen in verschillende landen. Vaak een gevolg van verenigingsproblemen in het land (REF) maar soms ook gesanctioneerd door de administratie. Het IARU Regio 1 bestuur heeft nu toestemming gekregen om, in overleg met de nationale IARU vereniging, namens de IARU bij zo'n administratie op te treden.

Wedstrijden

Hoewel de VERON tegen was, is een voorstel van de EDR aangenomen om met ingang van 1993 in de nationale wedstrijden tijdens de 'IARU weekeinden' ook een 50 MHz sectie in te voeren. Overigens is in veel landen het houden van 50 MHz wedstrijden niet toegestaan.

PAoEZ

- Alle kandidaten die tussen 5 en 12 mei het morsetelegrafie-examen gaan doen wensen we veel succes.

Tektschrijvers PI7CWE

In het aprilnummer van Electron is het basisartikel over de morsecursus van PI7CWE afgedrukt. Daarin waren tevens de call's van alle tektschrijvers vermeld. Achteraf bleek dat in dit rijtje Arthur Sietsma, PA2AJS, niet vermeld was, terwijl juist hij een extra groot aantal teksten heeft verzorgd. Dat moest duidelijk even worden rechtgezet!

Klaas Robers, PAoKLS

- De firma Hupra Electronics B.V. importeert meetapparatuur van Russische makelij die relatief goedkoop is. Zo is er bijvoorbeeld een 10 MHz-oscilloscoop die is gecombineerd met een digitale multimeter voor f 498,-, incl. BTW. Verder zijn er ook oscilloscopen met 2 kanalen tot 350 MHz en ook moderne signaalgeneratoren. De opschriften bij de bedieningsorganen en ook het handboek zijn volgens Hupra in de Duitse taal, hoewel op de plaatjes van sommige toestellen in de prijslijst Russische opschriften zijn te zien. Het adres van Hupra is Hoofdstraat 105, 3901 AK Veenendaal, tel. (08385) – 24222.

De Stichting Radio Nederland Wereldomroep is het internationale radiostation van Nederland. Via zenders in Flevoland, op Bonaire en Madagascar worden dagelijks in negen talen programma's op de korte golf uitgezonden. Daarnaast worden programma's geproduceerd die bestemd zijn voor distributie aan buitenlandse radio- en televisiestations. Het Radio Nederland Training Centre verzorgt cursussen voor radio- en televisieregisseurs uit Derde-Wereldlanden en voert projecten in deze landen uit.

Bij ons relaystation op Madagascar ontstaat binnenkort een vacature voor een

hoofd Technische Dienst m/v

Uw functie:

Na een periode van interne, aanvullende opleiding (ten dele in Europa en waar wenselijk eventueel ook bij het relaystation op Bonaire) krijgt u de verantwoordelijkheid voor de technische gang van zaken op ons zenderpark. Het station beschikt over 2 hoogvermogen-korte-golfzenders van elk 300 kW met 13 gordijnantennes, diverse straalverbindingen en apparatuur ten behoeve van de audiovoorzieningen. Tevens wordt technische bijstand verleend aan de lokale Malgache radio-omroep.

U organiseert en coördineert de werkzaamheden van de diverse technische afdelingen en geeft daarbij leiding aan ca. 30 lokale medewerkers, verdeeld over een elektronische afdeling voor het zenderonderhoud en randapparatuur, een mechanische afdeling voor het onderhoud van het antennepark en een algemene onderhoudsgroep voor o.a. gebouwen en wagenpark.

Het huidige beleid is duidelijk gericht op het verkrijgen van een zo groot mogelijke beschikbaarheid van ons station voor de uitzendingen. U neemt daarvoor initiatieven t.a.v. onderhoud, verbeteringen en vernieuwingen aan apparatuur, installaties en gebouwen, en begeleidt de uitvoering daarvan. Daarbij wordt u ondersteund door ervaren lokale krachten.

Wij verwachten van u:

- een elektrotechnische opleiding op HTS- of TU-niveau met een veelzijdige bedrijfservaring;
- een ruime theoretische en praktische kennis van zender- en antennetechnieken, analoge, digitale en sterkstroomtechnieken, en van telecommunicatie; een licentie als zendamateur wordt op prijs gesteld;
- bekwaamheid en vaardigheid in leiding geven;
- een goede uitdrukingsvaardigheid in de Franse taal.

Wij bieden u:

Een zelfstandige en veelzijdige werkkring in een uitdagend land met een aangenaam klimaat, een honorering overeenkomstig bedrijfsregels met daarbij goede secundaire voorzieningen.

Voor wij onze keuze bepalen, zullen de meest geschikte kandidaten in de gelegenheid worden gesteld het station Madagascar te bezoeken om zich ter plaatse te kunnen oriënteren. De staf van het station is betrokken bij de werving.

Voor inlichtingen kunt u contact opnemen met de heer H. de la Bye, telefoon (035) 72 45 40.

Belangstellenden kunnen hun sollicitatie met curriculum vitae vóór 15 mei a.s. richten aan de Dienst Personeel, Sociale Zaken & Organisatie van Radio Nederland Wereldomroep, Postbus 222, 1200 JG Hilversum.

Radio Nederland Wereldomroep



BIBLIOTHEEK NIEUWS

Kopieën van deze artikelen kunt u aanvragen bij: VERON Bibliotheek, Postbus 748, 3800 AS Amersfoort. Zoals altijd zijn de titels van artikelen die een complete bouwomschrijving bevatten cursief afgedrukt. Tegelijk met de kopieën ontvangt u van ons een rekening voor kopie- en verzendkosten. Bij uw aanvraag dus geen geld of betaalcheques meesturen!

Andere tijdschriften bieden

Beam

2/92

- Praxistest: KW-Transceiver FT-990 van Yaesu (1).
- NF Mischverstärker.
- Praxistest: Kommerzieller Kurzwellenempfänger EKD 524 (2).
- Frequenzsynthesizer (Schluß).

CQ Amateur Radio

February 1992

- The Craftsman Special: A Homebrew HF Linear Amplifier (2).
- CQ Reviews: The Drake R8 Communications Receiver.

- *How To Build A Simple QRP Transmitter Control System.*

CQ-DL

3/92

- Allwellenempfänger Drake R-8: Test- und Prüfbericht.
- BayCom: ein modulares System für Packet-Radio.

Practical Wireless

March 1992

- A Simple Capacitor Checker.
- Review: Icom IC-R7100HF Receiver.

73 Amateur Radio Today

February 1992

- A Five-Component Wideband Amplifier for Your Receiver.
- An NE-602 RF Signal Generator.

Attentie!!! Aangezien het aantal wanbetalers toeneemt, zien wij ons genoodzaakt, in het vervolg f 2,50 administratiekosten te berekenen voor het sturen van een aanmaning. Kijk dus na of u de van ons ontvangen kopieën betaald hebt, indien u binnenkort niet onaangenaam verrast wilt worden!

Dolf, PE1AAP

AMATEURSATELLIETEN

Redacteur Jack van Tuijn, PA0JJT, Eindhoven.

Deze rubriek komt tot stand in nauwe samenwerking met de Eindhovense Amateursatelliet werkgroep HAMSAT.

AMSAT-OSCAR 13

Het gebruiksschema voor deze satelliet van 16 maart tot 8 juni 1992 is als volgt:

- Mode-B : MA 000 tot MA 100 !
- Mode-JL : MA 100 tot MA 120 ! Zie note !
- Mode-LS : MA 120 tot MA 135 ! S Baken op "L" dagen
- Mode-JL : MA 135 tot MA 150 ! S Transponder op "B" dagen
- Mode-B : MA 150 tot MA 256
- Omnis : MA 240 tot MA 030
- Blon/Blat = 180/0

Note: Mode JL alleen op maandag, woensdag, vrijdag en zaterdag (UTC)

DOVE-OSCAR 17

Deze satelliet zendt continu telemetrie uit op 145,825 MHz door middel van Packet Radio met AFSK/FM. Hierdoor kunnen zeer veel amateurs deelnemen aan de experimenten. Leerlingen van een school in Californië hebben de rotatiesnelheid van de satelliet om zijn Z-as een tijd lang bepaald uit de ontvangen telemetrie. Om dit proces te vergemakkelijken heeft een van de commandostations gedurende enkele weken de cyclus-tijd voor het meten en uitzenden van de telemetrieblokken aangepast aan de rotatiesnelheid van de satelliet. Deze rotatiesnelheid bedraagt momenteel ongeveer een omwenteling per 20 seconden.

De programmatuur voor de spraakuitzendingen van OSCAR 17 wordt verder ontwikkeld en getest.

FUJI-OSCAR 20

In maart is het mode JA relaisstation van OSCAR 20 een paar dagen ingeschakeld geweest. Meestal zal mode JD ingeschakeld zijn. Helaas worden de gebruiksschema slechts korte tijd tevoren bekend gemaakt en is publicatie in deze rubriek daardoor vrijwel onmogelijk.

AMSAT-OSCAR 21

Eind maart is de satelliet weer gehoord. De commandostations hebben de draad weer opgepakt en zitten vol plannen. Inmiddels is de satelliet gereset en wordt een poging ondernomen het RUDAK systeem van de nodige software te voorzien en op te starten. Hier volgen, ter herinnering de transponder en baken frequenties van deze satelliet.

- AMSAT-OSCAR 21
- Baken Freq #1 145,822 MHz (CW)
- Baken Freq #2 145,952 MHz (BPSK/FM)
- Baken Freq #3 145,983 MHz (BPSK/SSB)
- Mode B Uplink 1 435,022 - 435,102 MHz (SSB,CW)
- Mode B Downlink 1 145,852 - 145,932 MHz (SSB,CW,Inverterend)
- Rudak 2 Uplink 1 435,016 MHz (AFSK/FM)
- Rudak 2 Uplink 2 435,155 MHz (BPSK/FM)
- Rudak 2 Uplink 3 435,193 MHz (BPSK/FM)

- Rudak 2 Uplink 4 435,041 MHz (Verschillende modes)
- Rudak 2 Downlink 145,983 MHz (Verschillende modes)
- Baken Freq #4 145,948 MHz (CW)
- Baken Freq #5 145,838 MHz (BPSK/FM)
- Baken Freq #6 145,800 MHz (BPSK/FM)
- Mode B Uplink 2 435,043 - 435,123 MHz (SSB,CW)
- Mode B Downlink 2 145,866 - 145,946 MHz (SSB,CW,Inverterend)

Amateur radio vanuit MIR

Begin maart is de baan van het ruimtestation MIR in een aantal stappen verhoogd om een geschikt lanceervenster voor de SOYUZ mogelijk te maken. Die lancering vond volgens plan plaats op 17 maart. Volgens de plannen moeten de twee Russische kosmonauten, Viktorenko en Kaleri, tot 9 augustus in MIR blijven werken. Dan keren ze terug naar de aarde, samen met de Franse kosmonaut die in juli naar MIR gaat voor een wetenschappelijke missie. De Duitse kosmonaut Klaus-Dietrich Flade, DP1MIR en zijn backup Dr. Reinhold Ewald, DP2MIR, hebben voor de lancering samen met de Russische kosmonauten in Baykonoer hun laatste training voltooid. Klaus moest in het kader van deze missie 'MIR 92' veertien experimenten uitvoeren. Volgens de plannen zullen alle kosmonauten, dus in totaal vijf zendamateurs, actief zijn vanuit MIR met amateur radio in de 2 meter

band. De digitale spraakapparatuur van het DLR is op 28 en 29 februari getest bij het clubstation RK3KP in Moskou. Op 1 maart zijn twee units overgedragen aan Sergei RV3DR, Anatoliy U7MIR en Musa U2MIR. De ene unit zal worden gebruikt in MIR, de andere unit gaat naar NPO-Energiya. Helemaal bleek bij aankomst in MIR er een probleem te zijn met de TRX. De TRX kan op 3 verschillende manieren worden gebruikt: als gewone normale TRX, als CQ-machine (een boodschap, ingesproken door een kosmonaut, wordt steeds uitgezonden) en als antwoordapparaat (1 minuut luisteren en opnemen en daarna het opgenomen signaal in de volgende minuut uitzenden). Mode 1 (de gewone TRX) werkte niet en Klaus dacht dat ook de andere modes wel niet zouden werken. Later was MIR toch te horen in de mode 2 en 3. Na het vertrek van Klaus (op de 25e) zullen de beide kosmonauten aan boord de komende tijd regelmatig QRV zijn met de roepletters U8MIR en U9MIR op 145,550 MHz.

Amateurradio vanuit een Space Shuttle

Na 24 uur uitstel is vlucht STS 45 van Space Shuttle Atlantis gestart op 24 maart. Alle communicatie tussen de Shuttle en Mission Control in Houston wordt tijdens de vlucht continu gerelayeerd naar amateurfrequenties door enkele clubstations in de USA. Vanuit Europa kan men het clubstation van het Goddard Space Flight Center in Greenbelt bij Washington, WA3NAN, het best ontvangen. Dit station kan men vinden bij 14,295 MHz en als de propagatiecondities dat toelaten, eventueel ook bij 3,860, 7,185, 21,395 en 28,650 MHz. Tijdens deze vlucht zullen vier van de zeven astronauten actief zijn met amateurradio op 145,550 MHz: David Leestma N5WQC, Brian Duffy N5WQW, Kathy Sullivan en Dirk Frimout ON1AFD. Kathy Sullivan heeft pas sinds kort een amateurmachtiging. Zij heeft de roepnaam N5YYZ gekregen en wordt de tweede gelicentieerde YL in de ruimte. Ze heeft eerdere vluchten gemaakt met STS 41 en STS 31. Er zullen niet alleen verbindingen gemaakt hoeven te worden in het Engels. Dirk, ON1AFD, spreekt namelijk ook Frans en Nederlands en Kathy, N5YYV, spreekt vloeiend Frans en Noors. Er zal vanuit de shuttle worden gewerkt volgens het z.g. split-frekuensi schema. Er is veel discussie geweest over de te gebruiken uplink-frequenties. Uiteindelijk zijn gebruikt 144,700; 144,750 en 144,800 als de shuttle boven Europa vloog. Het is me op dit ogenblik niet bekend of er QSO's gemaakt zijn met Nederlandse amateurs. De vlucht moet acht dagen duren.

KITSAT-A

Sinds 1990 werken studenten van het Korean Advanced Institute of Technology (KAIST) in de University of Surrey aan de bouw van de eerste Koreaanse amateursatelliet: KITSAT-A. Het ontwerp van deze satelliet is gebaseerd op het ontwerp van OSCAR 14 en OSCAR 22. Hij moet in juli van dit jaar worden gelanceerd met ARIANE

Omloopgegevens van AMSAT-OSCAR-13 voor de maand mei 1992

- H A M S A T -

Datum DD/MM	Omloop Nummer	Opkomst			Max Elevatie				Ondergang			Apogeum		
		Tijd	Az	Ph	Tijd	El	Az	Ph	Tijd	Az	Ph	Tijd	El	Az
01/05	02974	02:19	359	042	04:34	10	355	092	08:00	001	169	06:08	08	356
01/05	02975	12:13	205	008	19:11	84	120	163	22:48	173	244	17:35	80	067
02/05	02976	01:08	349	041	03:27	12	346	092	06:59	351	171	05:02	09	347
02/05	02977	11:06	185	007	18:35	73	105	175	21:40	156	244	16:29	69	070
02/05	02978	23:51	339	037	02:19	15	337	092	06:12	341	179	03:55	12	338
03/05	02979	09:59	165	007	17:35	62	091	177	20:30	140	243	15:22	59	066
03/05	02980	22:31	330	032	01:12	20	329	092	05:33	331	189	02:49	17	329
04/05	02981	08:53	143	008	16:19	50	078	174	19:18	124	241	14:14	49	061
04/05	02982	21:11	319	027	00:04	26	321	092	04:57	319	201	01:41	23	321
05/05	02983	07:50	120	009	14:44	40	065	164	18:04	108	238	13:08	39	055
05/05	02984	19:52	309	022	22:59	33	314	092	04:22	307	213	00:34	30	313
06/05	02985	06:51	095	012	12:35	31	051	140	16:45	092	234	12:01	31	048
06/05	02986	18:35	297	019	21:54	41	308	093	03:44	291	223	23:28	38	306
07/05	02987	05:55	072	016	09:50	24	037	104	15:20	076	227	10:55	24	041
07/05	02988	17:20	284	015	20:47	50	303	093	03:01	272	232	22:21	47	300
08/05	02989	05:05	051	023	08:26	18	029	098	13:46	059	217	09:47	17	033
08/05	02990	16:06	271	013	19:39	60	299	092	02:09	252	238	21:14	57	294
09/05	02991	04:18	034	030	07:10	14	021	094	12:00	042	202	08:40	13	024
09/05	02992	14:53	256	011	18:35	69	299	094	01:11	231	241	20:07	67	290
10/05	02993	03:28	020	036	05:57	11	012	092	10:06	026	185	07:34	09	015
10/05	02994	13:43	240	009	17:48	79	307	101	00:09	210	243	19:00	78	290
11/05	02995	02:32	009	040	04:48	10	003	091	08:25	012	172	06:26	07	005
11/05	02996	12:32	223	008	18:17	88	312	137	23:05	191	244	17:53	87	305
12/05	02997	01:28	358	041	03:40	10	354	091	07:04	001	167	05:19	07	356
12/05	02998	11:24	205	008	18:20	83	119	163	21:58	173	244	16:46	79	069
13/05	02999	00:16	349	040	02:33	12	345	091	06:05	350	170	04:13	09	346
13/05	03000	10:16	186	007	17:47	72	106	175	20:50	156	244	15:39	68	071
13/05	03001	22:59	339	036	01:26	15	336	090	05:19	340	177	03:06	12	337
14/05	03002	09:10	164	007	16:48	61	092	178	19:39	140	242	14:32	58	067
14/05	03003	21:40	329	031	00:19	20	328	091	04:40	330	188	01:58	17	328
15/05	03004	08:04	143	008	15:31	50	079	175	18:28	124	241	13:25	48	061
15/05	03005	20:20	319	027	23:13	26	321	091	04:05	319	200	00:51	23	320
16/05	03006	07:01	119	009	14:00	39	066	166	17:13	108	238	12:18	39	055
16/05	03007	19:01	309	022	22:05	33	314	091	03:31	306	212	23:44	30	312
17/05	03008	06:00	095	012	11:48	30	051	141	15:54	092	233	11:11	30	048
17/05	03009	17:45	297	018	21:00	42	308	091	02:53	291	223	22:38	38	305
18/05	03010	05:05	072	016	08:48	23	037	099	14:29	076	226	10:04	23	040
18/05	03011	16:29	284	015	19:53	51	302	091	02:09	273	231	21:31	48	299
19/05	03012	04:14	051	022	07:24	18	028	093	12:53	059	216	08:57	17	032
19/05	03013	15:15	271	013	18:47	60	299	092	01:18	252	238	20:23	58	293
20/05	03014	03:27	034	029	06:11	13	020	091	11:04	042	200	07:51	12	023
20/05	03015	14:03	256	011	17:45	70	299	094	00:22	230	241	19:17	68	289
21/05	03016	02:37	020	036	05:01	11	011	089	09:08	025	182	06:44	09	014
21/05	03017	12:52	240	009	17:01	80	308	102	23:20	210	243	18:10	79	289
22/05	03018	01:40	008	040	03:53	10	002	089	07:27	011	169	05:37	07	005
22/05	03019	11:43	223	008	17:28	89	312	137	22:14	191	244	17:03	88	006
23/05	03020	00:36	358	041	02:44	10	353	088	06:08	360	165	04:29	07	355
23/05	03021	10:33	205	007	17:29	82	120	162	21:08	173	244	15:56	78	072
23/05	03022	23:24	348	039	01:37	12	344	088	05:10	349	168	03:22	09	345
24/05	03023	09:26	185	007	16:53	71	106	174	20:00	156	244	14:49	68	072
24/05	03024	22:07	339	035	00:32	16	336	089	04:25	340	176	02:16	12	336
25/05	03025	08:19	165	007	15:54	60	092	177	18:50	140	242	13:42	57	067
25/05	03026	20:48	329	030	23:26	20	327	089	03:47	329	187	01:09	17	327
26/05	03027	07:14	142	008	14:37	49	079	173	17:37	124	240	12:35	47	061
26/05	03028	19:29	319	026	22:19	27	320	090	03:14	318	199	00:02	23	319
27/05	03029	06:10	119	009	13:05	38	066	164	16:22	108	237	11:28	38	055
27/05	03030	18:11	309	022	21:12	34	313	090	02:39	305	211	22:55	30	311
28/05	03031	05:10	094	012	11:02	29	051	143	15:04	092	233	10:22	29	048
28/05	03032	16:54	297	018	20:07	42	307	090	02:02	290	222	21:48	39	304
29/05	03033	04:15	071	016	07:54	23	036	098	13:37	076	226	09:14	22	040
29/05	03034	15:38	284	015	19:02	51	302	091	01:18	272	231	20:40	48	298
30/05	03035	03:23	050	022	06:22	17	028	089	12:00	059	215	08:07	16	032
30/05	03036	14:24	271	012	17:56	61	298	091	00:28	252	237	19:33	58	292
31/05	03037	02:35	033	029	05:15	13	019	088	10:08	041	198	07:00	11	023
31/05	03038	13:12	256	010	16:53	71	299	093	23:31	230	241	18:26	69	287

Evenaar passages van de weersatellieten per 1 mei 1992

Satelliet naam	Omloop nummer	Evenaar passage		Omlooptijd minuten	Increment Grd. west
		HH.mm.ss	Grd. WL		
NOAA 9	32887	1:13:59	103.55	101.97730	25.49161
NOAA 10	23984	1:20:04	92.03	101.18470	25.29684
NOAA 11	13381	0:31:54	151.01	102.04180	25.50906
Meteor 2-16	18694	1:26:31	201.75	104.12430	26.15966
Meteor 2-17	16416	1:25:42	142.11	104.07180	26.14658
Meteor 2-18	10954	1:01:38	258.55	104.10000	26.15371
Meteor 2-19	4248	1:27:59	204.14	104.11100	26.15643
Meteor 2-20	2969	1:24:48	264.34	103.90770	26.10545
Meteor 3-2	13280	1:44:17	192.01	109.40440	27.47972
Meteor 3-3	7276	0:57:52	239.15	109.48520	27.49987

REFERENCE ORBITS for: mei 1992 by PA0JJT Calculation date: 31/03/92

Date dd/mm	* UoSat 2			* RS-10/11			* RS-12/13			* UO-14			* PACSAT		
	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH
01/05	43623	83.4	1:36.0	24332	58.1	1:28.3	6192	1.5	0:39.9	11854	16.2	0:04.9	11855	22.2	0:31.3
02/05	43637	66.8	0:29.3	24345	41.0	0:13.2	6206	10.2	1:08.0	11869	34.1	1:16.5	11869	14.9	0:02.1
03/05	43652	74.7	1:00.8	24359	50.2	0:43.1	6220	19.0	1:36.1	11883	26.8	0:47.4	11884	32.8	1:13.7
04/05	43667	82.6	1:32.3	24373	59.5	1:13.0	6233	1.4	0:19.3	11897	19.5	0:18.2	11898	25.5	0:44.5
05/05	43681	65.9	0:25.7	24387	68.7	1:42.9	6247	10.2	0:47.3	11912	37.4	1:29.8	11912	18.2	0:15.3
08/05	43725	65.1	0:22.0	24428	70.0	1:27.6	6288	10.2	0:26.7	11954	15.5	0:02.4	11955	21.4	0:28.5
09/05	43740	73.0	0:53.5	24441	52.9	0:12.5	6302	19.0	0:54.7	11969	33.4	1:14.0	11970	39.3	1:40.0
10/05	43755	80.9	1:25.0	24455	62.1	0:42.4	6316	27.8	1:22.8	11983	26.1	0:44.8	11984	32.0	1:10.8
15/05	43828	71.3	0:46.2	24524	82.0	1:26.9	6384	19.0	0:13.4	12055	40.0	1:40.6	12055	20.6	0:25.6
16/05	43843	79.2	1:17.7	24537	64.8	0:11.8	6398	27.7	0:41.4	12069	32.7	1:11.5	12070	38.5	1:37.1
17/05	43857	62.6	0:11.1	24551	74.1	0:41.7	6412	36.5	1:09.5	12083	25.4	0:42.3	12084	31.2	1:07.9
22/05	43931	77.5	1:10.4	24620	93.9	1:26.2	6480	27.7	0:00.1	12155	39.3	1:38.1	12155	19.9	0:22.7
23/05	43945	60.9	0:03.8	24633	76.7	0:11.1	6494	36.5	0:28.2	12169	32.0	1:08.9	12170	37.7	1:34.2
24/05	43960	68.8	0:35.3	24647	86.0	0:41.0	6508	45.3	0:56.2	12183	24.7	0:39.8	12184	30.4	1:05.0
28/05	44019	75.9	1:03.2	24702	96.6	0:55.6	6563	54.0	1:03.6	12240	20.7	0:23.9	12241	26.4	0:49.0
29/05	44034	83.8	1:34.6	24716	105.8	1:25.5	6577	62.8	1:31.7	12255	38.6	1:35.5	12255	19.1	0:19.8
30/05	44048	67.1	0:28.0	24729	88.7	0:10.4	6590	45.3	0:14.9	12269	31.3	1:06.4	12270	37.0	1:31.4
31/05	44063	75.0	0:59.5	24743	97.9	0:40.3	6604	54.0	0:43.0	12283	24.0	0:37.2	12284	29.7	1:02.2
	Period = 98.0990			Period = 104.9927			Period = 104.8617			Period = 100.7746			Period = 100.7711		
	Increment = 24.5264			Increment = 26.3742			Increment = 26.3412			Increment = 25.1932			Increment = 25.1922		
	Gen Beacon 145.825 Mhz ENG Beacon 435.025 Mhz DATA-comm experiment with lots of sat-info.			UPLINK 145.86-145.90 DWNLINK 29.36- 29.40 ROBOT UPLINK 145.820 Beacns 29.357 + 29.403			upl: 145.975 9k6 /1 dwn: 435.070 9k6 /1 dwl: 435.070 1k2 /2 /1 = G3RUH /2 = Bell202			ax.25 = PACSAT-1 upl 145.90-96 s 20k dwn 437.025/050 Mhz 1200 bps BPSK AX.25			"the peace pigeon" dwnlnk 145.825 Mhz 1200 bps tlm AX.25 or VOICE info (FM)		

Date dd/mm	* DO-17			* WO-18			* LO-19			* OSCAR 21			* UO-22		
	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH	Orbit No	Lng. Deg.	EQX.Tim HH
01/05	11856	31.7	1:09.7	11856	19.3	0:20.5	11857	28.8	0:59.0	6282	232.3	0:43.7	4148	32.4	0:44.4
02/05	11870	24.3	0:40.4	11871	37.2	1:31.9	11871	21.5	0:29.6	6296	241.0	1:11.3	4162	23.4	0:08.4
03/05	11884	17.0	0:11.0	11885	29.8	1:02.5	11885	14.1	0:00.2	6310	249.6	1:38.8	4177	39.5	1:12.7
04/05	11899	34.8	1:22.5	11899	22.5	0:33.2	11900	31.9	1:11.6	6323	231.9	0:21.5	4191	30.5	0:36.7
05/05	11913	27.5	0:53.1	11913	15.1	0:03.9	11914	24.6	0:42.2	6337	240.6	0:49.1	4205	21.5	0:00.6
08/05	11956	30.7	1:05.8	11956	18.3	0:16.6	11957	27.7	0:54.7	6378	240.2	0:26.9	4249	44.6	1:33.2
09/05	11970	23.3	0:36.5	11971	36.2	1:28.1	11971	20.3	0:25.3	6392	248.8	0:54.4	4263	35.6	0:57.2
10/05	11984	16.0	0:07.1	11985	28.8	0:58.7	11986	38.2	1:36.6	6406	257.5	1:21.9	4277	26.6	0:21.2
15/05	12056	29.6	1:01.9	12056	17.3	0:12.8	12057	26.6	0:50.4	6474	248.0	0:10.0	4349	31.7	0:41.7
16/05	12070	22.3	0:32.6	12071	35.2	1:24.2	12071	19.2	0:20.9	6488	256.7	0:37.5	4363	22.7	0:05.7
17/05	12084	14.9	0:03.2	12085	27.8	0:54.9	12086	37.0	1:32.3	6502	265.3	1:05.1	4378	38.8	1:10.0
22/05	12156	28.6	0:58.0	12156	16.3	0:09.0	12157	25.4	0:46.0	6571	282.2	1:37.9	4450	43.9	1:30.5
23/05	12170	21.3	0:28.7	12171	34.1	1:20.4	12171	18.1	0:16.6	6584	264.5	0:20.6	4464	34.9	0:54.5
24/05	12185	39.1	1:40.1	12185	26.8	0:51.1	12186	35.9	1:28.0	6598	273.1	0:48.2	4478	25.9	0:18.5
28/05	12242	34.9	1:23.5	12242	22.6	0:34.5	12243	31.6	1:11.1	6653	281.4	0:53.5	4536	40.0	1:15.1
29/05	12256	27.6	0:54.1	12256	15.3	0:05.2	12257	24.3	0:41.7	6667	290.0	1:21.1	4550	31.0	0:39.1
30/05	12270	20.2	0:24.8	12271	33.1	1:16.6	12271	16.9	0:12.3	6680	272.3	0:03.8	4564	22.0	0:03.1
31/05	12285	38.1	1:36.2	12285	25.8	0:47.3	12286	34.7	1:23.6	6694	281.0	0:31.3	4579	38.1	1:07.3
	Period = 100.7610			Period = 100.7618			Period = 100.7566			Period = 104.8242			Period = 100.2853		
	Increment = 25.1897			Increment = 25.1899			Increment = 25.1886			Increment = 26.3317			Increment = 25.0712		
	WEBERSAT dwnlinks in AX.25 437.0751 1k2 BPSK 437.1020 1k2/9k6			dwnlinks in AX.25 437.150 1200 BPSK 437.125 1200/9600 437.125 12 wpm CW			B upl: 435.022-102 Mhz B dwl: 145.852-932 Mhz Rudak dwl: 145.983 Mhz up:435.016 041 155 193			upl12: 145.910-950 Mhz upl13: 145.960-000 Mhz dwl12: 29.408-454 Mhz dwl13: 29.458-504 Mhz			dwnlnk: 435.120 Mhz 9600 bps FSK uplnk: 145.900 Mhz 9600 bps FSK		

vlucht V52 vanaf Kourou in Frans Guyana. Daarbij moet hij in een bijna cirkelvormige baan komen op een hoogte van ongeveer 1300 km en met een baanhelling van 66 graden.

KITSAT-A zal verscheidene systemen bevatten. Het PACSAT Communications System (PCS) zal als packet radio BBS fungeren op dezelfde wijze als bij OSCAR 14 en OSCAR 22. Er zal 13 MByte RAM beschikbaar zijn voor berichten en de transmissiesnelheden in de uplink en downlink zullen 9600 baud of hoger zijn. Het Earth Imaging System (EIS) zal een verbeterde ver-

sie zijn van het soortgelijke systeem in OSCAR 22. Het zal twee CCD-camera's, twee lenzen en een Transputer Image Processing Experiment bevatten. De ene CCD-camera zal groot-veld opnamen kunnen maken met een resolutie van ongeveer 4 km op de grond. Deze lijkt veel op de camera van OSCAR 22 maar het beeldveld is groter. De andere CCD-camera heeft een telelens zodat een resolutie van ongeveer 400 m op de grond haalbaar wordt.

Het Digital Signal Processing Experiment (DSPE) zal worden gebruikt als spraaksynthesizer, voor store-and-forward spraak-

relayering en voor hoge snelheid modulatie experimenten.

Het Cosmic Ray Experiment (CRE) zal de kosmische straling in de relatief hoge baan meten en de effecten van deze straling op microcomputers, voedingssystemen, geheugens en zonnepanelen bepalen. De CRE-informatie, die algemeen beschikbaar zal zijn, is van groot belang voor toekomstige amateursatelliet-projecten, zoals AMSAT-Phase 3D.

De uplink-frequenties van KITSAT-A zullen worden: 145,850 MHz (primair) en 145,900 MHz (secundair). De downlink-frequentie wordt 435,175 MHz.

VAN DE HB TAFEL

Afdelingssecretarissen

In de afdelingen met een * is een depot van het VERON Servicebureau.

Wijzigingen ten opzichte van de vorige complete lijst in Electron.

A01 * Alkmaar: J. Steen, PA3FTD, Zaagmolenstraat 12, 1823 BA Alkmaar, Postbus 377, 1900 AJ Castricum.

A03 * Amersfoort: H. de Jong, Steenhoffstraat 17, 3764 BH Soest, Postbus 1131, 3800 BC Amersfoort, 02155-16073.

A06 * Arnhem: G. Huizer, PA3ETO, Gildedreef 6, 6921 JH Duiven, 08367-62006.

A13 * Eindhoven: K. Raaymakers, PE1BEY, Schooneveldstraat 40, 5684 BJ Best, 04998-98846.

A15 - 't Gooi: G. Petersen, PAoLAW, Postbus 1291, 1200 BG Hilversum, 035-833664.

A20 * Kennemerland: J. Hilders, PA2EAR, A. Jacobslaan 13, 2104 TN Heemstede, 023-289728.

A21 - Achterhoekse R.A.C.: D.J. Roosenboom, PA3BRC, Buurserstraat 131, 7481 EJ Haaksbergen, 05427-16594.

A29 - Nieuwegein: H. Vollema, PAoLVB, A. Veerhof 15, 3431 NE Jaarsveld, 03485-1585.

A43 - Wageningen: B.F. Peters, PA3FJU, Holleweg 9, 6712 BN Ede, 08380-17724.

A49 - Zwolle: R.R. Snijder, PDoJNB, Geleen 102, 8032 GD Zwolle, 038-540214.

A53 - Helmond: J.M.Th. Gobbels, PAoJOE, Ruusbroecklaan 50, 5702 AX Helmond, 04920-22771.

A57 - Schagen: G.D. Dekker, PE1OEH, Ruysdaellaan 15, 1741 KT Schagen, 02240-12990.

A58 - Rotterdam-Zuid: J.C.J. Huys, PE1HAQ, Halsterenstraat 1, 3086 NA Rotterdam, 010-4801043.

A63 * Friese Wouden: K. Wiegers, PA3BHS, Lavermanstraat 62, 9203 PZ Drachten.

Advertentiebeleid

De redactie van ELECTRON en het HB hebben de afgelopen maanden diverse brieven ontvangen van individuele leden en een afdeling, waarin kritiek werd geleverd op de inhoud van sommige advertenties in Electron.

Het HB deelt deze kritiek en zal binnenkort met de BDU (uitgever van Electron) in overleg treden omtrent het te voeren advertentiebeleid en de contractafspraken hierover.

Het HB stelt zich -in het kort- op het standpunt dat advertenties niet dienen te worden gebruikt voor:

- het beslechten van conflicten met andere handelaren of het doen van aantijgingen jegens anderen (HOKA);
- het bekritisieren of beïnvloeden van het beleid van de amateurverenigingen, danwel het anderszins bedrijven van politiek met betrekking tot de Amateur Radio Dienst (RYS Electronics).

Met betrekking tot het onder b gestelde

merkt het HB nog op dat de discussie over het beleid omtrent wensen en doelstellingen ten aanzien van het radio-amateurisme binnen de vereniging dient te worden gevoerd en niet via advertenties.

HB vergaderingen

Op maandag 3 februari en 2 maart werden HB-vergaderingen gehouden waaraan werd deelgenomen door het voltallige HB, met uitzondering van PAoJNH, verblijf in buitenland, PAoHVA (met bericht) en PA3CWF (zonder bericht) op 3 februari en PAoQC, verblijf in buitenland, op 2 maart.

De HB-vergadering van 2 maart werd nagenoeg geheel besteed aan de voorbereidingen voor de komende VR vergadering. De inhoud van de Beschrijvingsbrief werd definitief vastgesteld. Een overzicht van de ingediende voorstellen zal worden gepubliceerd in het aprilnummer van Electron. Tijdens de vergaderingen kwamen voorts onder meer de volgende zaken aan de orde.

Nieuwe D-cursus

De tekst is nu definitief rond. Als PAoJNH begin maart weer terug is zal hij zich gaan bezig houden met het maken van de afdrucken op de laserprinter, waarna door PAoAJE kan worden gestart met het aanbrengen van de tekeningen op de juiste plaatsen. Als dat is afgerond kan de zaak naar de drukker.

WARC 92

PA3AVV en PAoEZ hebben deelgenomen aan de laatste hoorzitting van de HDTP op 17 januari j.l. In Electron is hierover gepubliceerd.

PR zaken.

Nieuwe kleurenfolder en Informatieboekje.

Na een zeer lange voorbereidingstijd is nu eindelijk de nieuwe kleurenfolder van de VERON "Amateurradio - een hobby zonder grenzen" gereed. Er is een groot aantal van deze folders gedrukt en de afdelingen kunnen deze bij het CB aanvragen voor algemene informatieverstrekking tijdens open dagen, tentoonstellingen, etc. Aan één nieuw informatieboekje, als opvolger van de twee oude boekjes Radiozendamateur en Luisteramateur wordt nu gewerkt.

IARU

De VERON zal een positieve stem uitbrengen t.a.v. de toetreding van de AARA (Albanië) en de LARC (Litauen) tot de IARU.

Verslagen

Verslagen van verschillende Bureaus, Commissies, de Stichting VERON Servicebureau en Scouting Nederland werden

goedgekeurd, resp. voor kennisgeving aangenomen.

Pinksterkamp 1991

Naar aanleiding van een aantal klachten van deelnemers ten aanzien van nachtelijk lawaai heeft PA3CFN een uitvoerig gesprek gehad met de betrokkenen. Er zijn in goed overleg afspraken gemaakt welke er toe moeten leiden dat dit jaar soortgelijke problemen niet zullen ontstaan. Een gelukkige omstandigheid is voorts het feit dat tijdens het komende Pinksterkamp het gehele terrein weer beschikbaar zal zijn.

Regionale bijeenkomsten op 25 november 1991

Naar aanleiding van de verzamelde informatie van de 5 bijeenkomsten is een algemeen overzicht opgesteld van punten welke in het algemeen de aandacht behoeven. Met de rondzending van het Centraal Bureau aan de afdelingen (in februari) zal dit stuk worden gedistribueerd.

Contract BDU - Electron

Als PAoQC terug is van zijn vakantie zal het contract met de BDU voor 1992 en volgende jaren worden afgerond. Een gelukkige ontwikkeling is het feit dat door de nieuwe manier van kopij-aanlevering de kosten dalen. Nagenoeg alle tekst wordt thans door ons op floppy-disk bij de drukker afgeleverd. Voor 1991 heeft dit reeds geresulteerd in een korting.

DX Press/VHF bulletin

Er is voor het jaar 1992 een adverteerder gevonden voor de lege omslag pagina's van DX Press/VHF bulletin.

Kamer van Koophandel

In verband met een wijziging van het Burgerlijk Wetboek moet vanaf heden het voltallige Hoofdbestuur zijn ingeschreven bij de Kamer van Koophandel. E.e.a. zal op korte termijn worden verzorgd.

Amateur Overleg (AO)

Aan de AO vergadering (HDTP - amateurverenigingen) op 13 maart zal voor de VERON worden deelgenomen door PA3AVV, PAoGMM, PAoJNH en ook PAoSON (als het onderwerp Bijzondere Toestemmingen aan de orde komt). Algemeen voorzitter, PAoQC, zal verhinderd zijn door verblijf in het buitenland. Een beknopt verslag van de vergadering zal in Electron worden gepubliceerd (mei nummer).

Dag voor de Amateur

De begroting voor deze DvdA, op 31 oktober 1992 te Dronten, wordt goedgekeurd. Er zal nog een besluit worden genomen t.a.v. de toegangsprijs.

RQM Regio 24 (Doetinchem)

Het HB hebben klachten bereikt vanuit

Bijzondere Toestemmingen Onbemande Stations

In de afgelopen periode zijn door de HDTP/OZ de volgende Bijzondere Toestemmingen (BT's) voor het onbemande gebruik van het amateurstation voor de periode van een jaar verleend, resp. hervreend.

Station	Kanaal	Ingangsfreq.	Uitgangsfreq.	Opstelplaats	Houder	Per:
**Soort station: BAKEN 10 m						
PI7ETE			28,3020 MHz	Amersfoort	PAoETE	92.03.25
**Soort station: BAKEN 2 m						
PI7PRO			144,840 MHz	Nieuwegein	PI4VRZ	92.03.25
**Soort station: FM 70 cm						
PI2APD	FRU06	431,750 MHz	430,150 MHz	Apeldoorn	PE1LVX	92.03.11
**Soort station: FM 70 <-> 23 cm						
PI6HLT	FM7023 7	430,550 / 430,500 MHz	1298,300 / 430,500 MHz	Heemstede	PE1LFI	92.03.11
**Soort station: INTERLINK 23 cm						
PI1GTB				Oosterhout	PAoGTB	92.03.11
PI1PAC				Eindhoven	PI4ZA	92.03.17
PI1RNI				Bilthoven	PAoRNI	92.03.17
**Soort station: LAP						
PI8PAC		430,625 1259,500 MHz	430,625 1259,500 MHz	Eindhoven	PI4ZA	92.03.17
PI8RNI		430,725 MHz	430,725 MHz	Bilthoven	PAoRNI	92.03.17
PI8DAZ	TCP/IP	430,8375 MHz	430,8375 MHz	Hengelo (Ov)	PA3DAZ	92.03.11
PI8GTB	TCP/IP	430,925 MHz	430,925 MHz	Oosterhout	PAoGTB	92.03.11
**Soort station: MAIL AX25 2 m						
PI8DHR		144,650 MHz	144,650 MHz	Den Helder	PE1CMG	92.03.23
PI8MID		144,650 MHz	144,650 MHz	Middelburg	PE1KHX	92.03.17
**Soort station: MAIL AX25 70 cm						
PI8DHR		430,700 MHz	430,700 MHz	Den Helder	PE1CMG	92.03.23
PI8JYL		430,600 MHz	430,600 MHz	Joure	PAoJYL	92.03.05
PI8MID		430,650 MHz	430,650 MHz	Middelburg	PE1KHX	92.03.17
PI8DXC	DXCLUS	430,800 430,950 MHz	430,800 430,950 MHz	Voorburg	PA3ERC	92.03.11

Paul, PAoSON

Doetinchem t.a.v. een vervanging van de RQM tegen de wil van betrokkene in. De VERON is zeer tevreden over het functioneren van betrokkene en aan het DBQ is gevraagd in deze te bemiddelen.

Ongedempte Trilling

Naar aanleiding van enkele aangeboden Ongedempte Trillingen t.a.v. een firma die een "Code-kraker" levert heeft het HB haar mening kenbaar gemaakt aan de redactie. Deze zal de trilling met een naschrift plaatsen (Electron - maart 1992 pagina 172).

Zie verder ook hetgeen hierover is vermeld elders in de rubriek "Van de HB-tafel".

Volgende HB vergaderingen

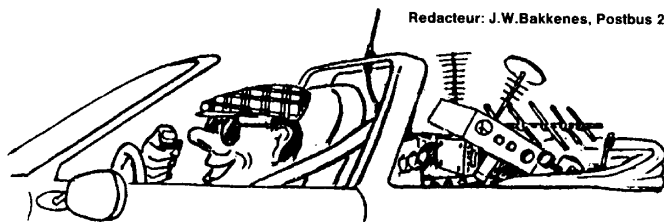
Deze zijn gepland op maandag 6 april, 27 april en 1 juni.

Namens het Hoofdbestuur
J. Hoek, PAoJNH

● In *Electron* van juni 1990 is op pag. 312 een verslag te vinden van de expositie "Verboden Berichten" over illegale communicatie tijdens de Tweede Wereldoorlog. Die expositie was toen te zien in het PTT-museum. Wie dat gemist heeft krijgt opnieuw een kans: van Cees Jan Keessen, PE1MTY, vernamen wij dat "Verboden Berichten" thans is te zien in het Verzetmuseum, Lekstraat 63 te Amsterdam. Openingstijden dinsdag t/m vrijdag 10.00 tot 17.00 uur. Zaterdag en zondag: 13.00 tot 17.00 uur. De expositie blijft tot 8 juni 1992.

UHF -VHF

Redacteur: J.W.Bakkenes, Postbus 255, 3770 AG Barneveld



50 MHz overzicht

Sluit de ogen!

Nee, dit is niet een nieuwe rubriek in ons blad. Nadat we van oktober tot maart de band in de gaten gehouden hebben, is er nu even een wat rustiger periode. Tijd om, bijvoorbeeld, in de tuin te werken en van de zon te genieten. De zon, de bron van alle openingen op 6 meter. En als ik dan op het terras zit, dan kijk ik toch steeds weer naar die antenne. Er zijn twee mogelijkheden voor me: de ogen sluiten, of een andere hobby zoeken. Ik weet het wel....

Nieuwe stations in Afrika en het Midden-Oosten

In april is ZD7CRC actief geworden, op Sint Helena (IH74). Het pad naar Sint Helena

lijkt sterk op dat naar Namibië. Gezien het feit dat V51VHF tegenwoordig weer dagelijks doorkomt, moet ZD7CRC gemakkelijk te werken zijn. De man is geestelijke, ik durf niet te voorspellen hoeveel activiteit we van hem kunnen verwachten.

In Lesotho is nu permanent een station actief: Ray, 7P8SR (KG30). Hij werkt met een IC-575H en een 5 element wide-spaced yagi.

Dave Weil, K8MN en ex-J52US, ex-9L1US, is actief uit Botswana (KG25) onder de call A22US. QSL via WA8JOC.

In Malawi is behalve 7Q7RM een heel groepje stations actief, waaronder 7Q7CM, 7Q7JL, 7Q7LA en 7Q7XX.

Een station bekend bij 160 meter-DXers is HZ1AB. De operator van HZ1AB indertijd was Bob, WA8MOA. Bob's nieuwe liefde is 6 meter. Sinds enige tijd is hij QRV uit Koe-

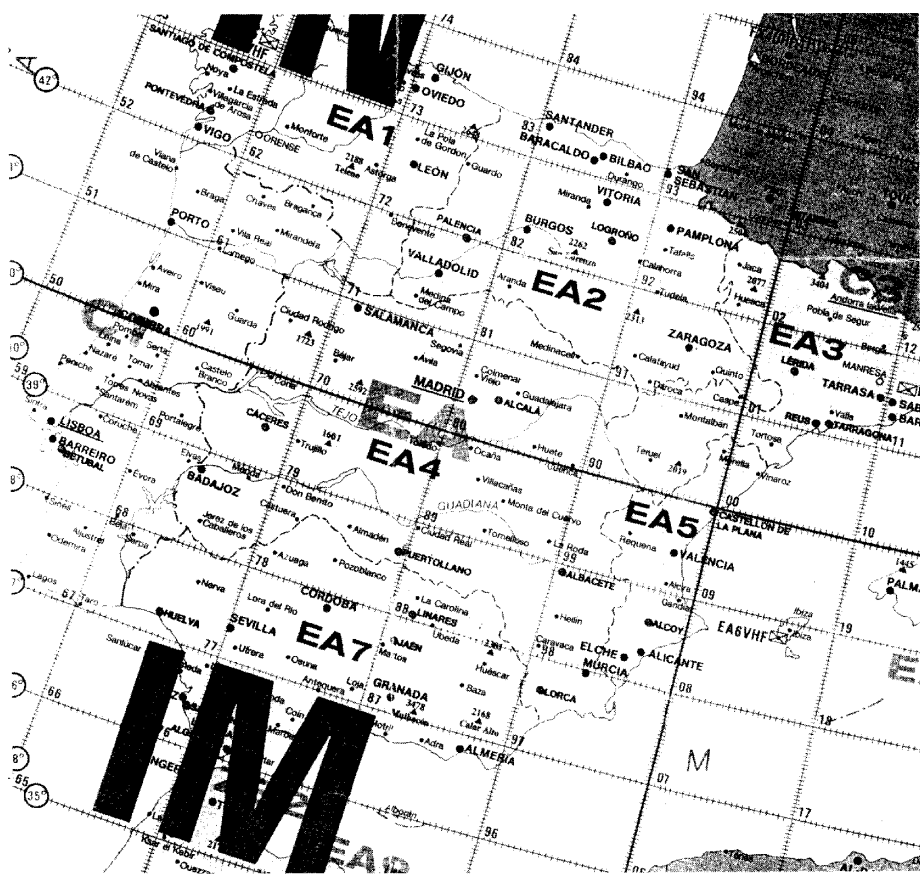
weit (LL39) onder de call 9K2ZR. Met multi-hop sporadische-E en een beetje geluk moet het lukken. QSL via K8EFS.

In het oostelijke Middellandse zeegebied zijn QRV OD5SK, 4X1IF en 5B4YX. Het bakken 5B4CY op 50,499 kan als indicator dienen voor deze stations.

Spanje QRV: Adelante!

Het ziet er naar uit dat EA eindelijk los is gebarsten op 6 meter! Een groep van 60 à 70 amateurs mag werken met maximaal 30 watt ERP in de band 50,0 tot 50,2 MHz. Rond Madrid bevindt zich een gebied waar geen machtigingen worden verstrekt. Dit in verband met E2-televisie. In de lange periode die men nodig had om de machtiging te krijgen, heeft een aantal stations de apparatuur al in orde gemaakt, zodat er slechts een schakelaar omgezet hoeft te worden om QRV te zijn. Zoals bekend is Spanje niet een, maar vier landen: EA6 (Balearen), EA8 (Canarische eil.) en EA9 (Ceuta en Melilla) tellen apart voor DXCC.

De komst van Spanje geeft ons dagelijks een paar uur extra sporadische-E, maar ook een betere indicatie voor verlenging



Nieuw op 6 meter: Spanje. Om een indruk te krijgen waar een station zich bevindt ziet u hier een kaartje met de call-districten.

van het pad richting Zuid-Amerika. Elders in deze rubriek staat een kaartje met de Spaanse call-districten. Dank aan PA3EUI.

De band in mei

Mei is de overgangsmaand naar het sporadische-E seizoen. De mogelijkheid om te koppelen aan het TEP-circuit is groter dan in april. Het verdient derhalve aanbeveling om 's avonds de antennes in het zuiden te parkeren.

Frank, PA3BFM

144 MHz overzicht

Deze maand is er niet veel DX-informatie binnen gekomen, hetgeen toch wel jammer is omdat er wel een aantal openingen waren. Het is toch niet zo dat dit overzicht er is om te lezen wat er gemist is? Uw informatie is welkom!

Het overzicht ...

... begint op 20 februari met Aurora waarvan PA3COB, PA3BIY, PA3BZO en PI5EVH gebruik maakten. De opening begon rond 16.30 en duurde tot bij middernacht. Gelogd werden o.a. SM5EFP, SM6LWH (JO67), GM3JFG (IO77), LA6VBA (JO48), GW3KJW, G4PIQ (JO02), UV1AS (KO59), OH3EX, OH2AV (beide KP20), OH5LK (KP30), GI4OWA (IO64), GM4LJS en GM0HSU (IO68). Vanuit Engeland was de opening bruikbaar naar GM, GW, G en EI. Op 24 februari werkte PE1MDM met

GoOQX vanuit IO91, wat kenmerkend was voor deze dagen; veel meer en verder was er niet te werken. Twee dagen later was de K-index rond 21.00 bijzonder hoog namelijk 8, toch zijn er geen Aurora-rapporten binnen gekomen. Pas op schrikkelidag kon er in een kleine opleving richting west worden gewerkt en was er 's avonds weer Aurora. Vanuit Nederland werd er met G8XVJ (IO83) gewerkt, terwijl er vanuit IO93 mogelijkheden waren naar GM.

De contesten in maart

Op 3 maart wist PE1MDM te werken met OZ8ZS vanuit JO55. Deze verbinding lukte meestal wel. Het weekend daarna was er weer de "grote" contest met de start van de nieuwe sectie E- single operator QRP. PE1MDM deed in deze sectie mee en haalde uit 72 QSO's 15398 km, zijn best DX was FC1OPA/p (JN26), goed voor 637 km. In sectie A was onder andere PAoGHB actief die uit 301 verbindingen 89456 km scoorde, zijn best DX was 766 km met DLoNN vanuit JN69. Uit deze logs halen we een aantal stations: F6IHM/p (JN28), DLoDK, DLoKBH, DKoBTH (allen JN59), GWoRD/p (IO82), DLoWZ (JN49), G8FBG (IO91), OZ1DLD/p (JO45), HB9DGX/p (JN47), GWoPZT (IO72), G4SSD (IO90), DL1BL (JO54), F6APE (IN97), OK1KPL, OK1ONI/p (beide JN69), Y25XN/p, OM5A, Y24XK (allen JO60), GM4ZUK/p (IO86) en Y23PN (JO62). Uit het log valt op te merken dat het zondagochtend goed ging richting Duitsland en later ook naar Engeland.

Op 14 en 15 maart was er veel te doen in het onderste deel van de band tijdens de REF EME-contest. PAoCIS werkte o.a. met SM5CEW, I2FAK, RB5AL, KB8RQ, AF9Y, W5UN, WB5LBT, WA1JXN, K2GAL, ON6RB, SM2IVE, EA2LU, OH7PI, SM7BAE, SM5FRM, SM3LBN, HB9HCQ, SM5MIX, N1BUG en N5BLZ. Het tweede deel van deze contest is in april.

Op 20 maart was er 's nachts een prachtige opening naar Spanje die door de meesten van ons wel niet opgemerkt zal zijn. PAoGHB was er wel bij en werkte met EA1KC, EA1DDU (beide IN73), EA2AGZ (IN91), EA1DKV, EA1TA (beide in IN53), EA1TJ (IN83), FC1CDS (IN77) en via een repeater in Nancy met EB1ETX en EA1CFF. De opening duurde van 00.05 tot 03.10 met aan het einde nog de signalen van een bakken uit Italië en Zwitserland.

Op de 23e hoorde ik DP2MIR vanuit het ruimtestation Mir; hij riep alleen Duitse stations aan. Nog meer activiteiten uit de ruimte vanuit de spaceshuttle die op dit moment (28 maart) op hobby-gebied niet meer heeft laten horen dan wat pieptoonjes. Aan boord zijn de Belg Dirk Frimout, ON1AFD en nog een paar amateurs. Over deze activiteiten de volgende maand meer.

73, Adriaan PE1KHP
Rustenburgstraat 130
7311 JC Apeldoorn
(055) - 212846

UHF-SHF overzicht

Ook dit overzicht begint met de Aurora opening van 20 februari. PAoFRE kon met G1GEY vanuit IO94 werken met 56A signalen.

Maart begon voor veel stations pas echt met de contest op 7 en 8 maart. In Nederland was er een primeur met een verbinding op 47 GHz door wie anders dan PAoEHG en PAoPLY. Hans (EHG) heeft twee zenders/convertors gebouwd waarvan de oscillator frequenties op 47 GHz 144 MHz verschillen, waardoor het omschakelen tussen zenden en ontvangen wat eenvoudiger is. Jan (PLY) merkte op dat het uitrusten van de schotelantenne voor hem wat moeilijker was dan voor Hans, omdat de laatste een toren had om op te richten en Jan het tegenstation "ergens" in het landschap moest zien te vinden. Daarbij komt nog dat de elevatie, in dit geval naar beneden, erg kritisch is. De openingshoek van de antenne is gelijk aan die van een 1,2 m schotel op 10 GHz.

Verder wisselende condities. Rond 22.00 zakte op 70 de condities in elkaar. Zondag waren er korte openingen met uitschieters tot 700 km. Gewerkt kon worden met OE5XBL (JN68), OE5VRL/5 (JN78), FC1DSQ (JN05), OE3XUA (JN77) en HB9BA/p (JN37).

Op 23 cm mogelijkheden naar HB9CW/p, HB9AMH/p (JN37), DF1SM (JN58), DK2GR (JN59), DKoTU (JO62) en OE5VHL (JN68). Een aantal stations op 2,3 GHz die gewerkt zijn: HB9AMH/p (JN37), DKoTM/p (JN49), DK2GR (JN59). Op 9 cm was met DCoDA en DC8VJ uit JO31 te werken. Een band hoger

werd o.a. DJ6EP en DC0DA gelogd. Tot slot bleek dat DF0OG uit JO41 op 10 GHz voor meniggeen de beste DX betekende.

Bakennieuws

Een nieuw baken is **PI7SHF** op 3400,020 MHz. Dit baken draaide eerst proef bij PA0EZ en staat in CM54c/JO22JH.

SK3VHF is een nieuw MS-baken en zendt de call en locator (JP73HF) uit. Frequentie is 144,900 MHz, vermogen 500 watt, antenne is een 16 elements antenne richting zuid, snelheid 1000 lpm.

Een ander MS-baken is **LA3VHF** vanuit JO38RA. Dit station op 144,880 MHz seint met 1200 lpm, vermogen 150 W ERP.

Goed voor Aurora-waarneming is **SK2VHH** met 15 kW ERP op de frequentie 144,9825 MHz. Locator is JP95 en de antenne staat naar het noorden.

DX-pedities

Van 31 juli tot en met 2 augustus zal het clubstation **DA1WA** in de omgeving van Darmstadt QRV zijn vanuit het kasteel van Frankenstein. De -bloedrode- QSL kan via het bureau of direct naar: DJ0PU, Hugelstraße 25, D 6070 Langen, Duitsland.

De contestgroep **PA3FPS** zal tijdens de contest op 2 en 3 mei actief zijn vanuit Luxemburg, JO30BC op een hoogte van 540 meter boven zeeniveau. De groep bestaat uit PA3EQK, PA0ASH, PA0RDY, PE1BTX en PA3FPS. Op 144 MHz is de call LX/PA3EQK/p, op de overige LX/PA3FPS/p. De groep is actief op de volgende banden:

144 MHz 150 watt 16 elementen
432 MHz 150 watt 100 elementen
1296 MHz 100 watt 1,5 mtr parabool
2320 MHz 40 watt 1,5 mtr parabool
5760 MHz 10 watt 1,5 mtr parabool
10368 MHz 10 watt 0,7 mtr parabool

Techniek

De Philips D 6350 cassette recorder voor MS

In het vorige nummer schreef ik al hoe de recorder geschikt te maken voor ongeveer 1000 lpm. Nog even ter aanvulling, R367 bevindt zich op het printje voor de snelheidsregeling en heeft een waarde van 150 Ω. Toch kunnen, met nog een kleine verandering, snelheden van 1500 lpm gehaald worden. De weerstand R63 (22 Ω) vervangen door een weerstand van 18 Ω en tevens moet R60 (de regelpotmeter) op de laagste weerstand ingesteld staan.

Nu blijkt dat de recorder gevoelig is voor HF. Om van dat probleem af te komen moet het volgende gebeuren:

—plaats op de volgende punten een condensator van 820 pF bij TS1 (BC549c) tussen Basis en Emitter, Collector en massa bij TS4 (BC558b) tussen Basis en Emitter, Collector en massa over diode D1 (1N4148); tussen punten 6 en 9 van het IC

VHF UHF SHF

Fieldday at Skjernøy JO37SX

LA1T

Tønsberggruppen av NRRL

Postboks 80

N-3101 TØNSBERG

NORWAY




CONFIRMING QSO WITH	DATE			UTC	MHZ	R S T	2-WAY
	DAY	MONTH	YEAR				
PE1JDX	31	05	91	2025	432	55	GW/SSB/FM

73s
J
TKS QSL PSE

Na een hele serie kaarten van VHF-verbindingen, nu eens wat hoger. LA1T uit het zeldzame JO37 maakte vlak voor deze verbinding de first LA – G op 10 GHz.

(TDA 1904); tussen punten 8 en 9 van het IC (TDA 1904); vanaf punt 3 van de remote control naar massa microfoon input; vanaf R6 en ingebouwde microfoon naar punt 3 remote controle.

—vervang C4 door 820 pF.

Na deze ombouw kunt u rustig met 100 watt zenden, zonder dat de recorder zich vreemd zal gedragen.

Voor uitgebreide documentatie kunt u bel-len met (040)-781156. Hier kan je elk schema opvragen van nieuwe apparatuur. Voor oudere apparatuur is het nummer (040)-755017.

PE1KHP

Activiteiten kalender

2 mei : 1400 – tot
3 mei : – 1400
VHF-UHF-SHF contest
5 mei : 1700 – 2100
Scandinavische contest 144 MHz
8 mei : 0800 – 1100
SM activiteitscontest VHF
12 mei : 1700 – 2100
Scandinavische contest 432 MHz
1800 – 2100
VRZA regio contest
16 mei : - tot
17 mei : – RSGB 144 MHz contest
19 mei : 1700 – 2100
Scandinavische contest boven 1 GHz
26 mei : 1700 – 2100
Scandinavische contest 50 MHz
2 juni : 1700 – 2100
Scandinavische contest 144 MHz
9 juni : 1700 – 2100
Scandinavische contest 432 MHz
1800 – 2100
VRZA regio contest
13 juni : 1800 – tot

14 juni : – 1200
Nationale ATV-contest
16 juni : 1700 – 2100
Scandinavische contest boven 1 GHz
23 juni : 1700 – 2100
Scandinavische contest 50 MHz

alle di : 1800 – 2100
DARC microgolf

Alle tijden in UTC. Informatie voor deze kalender aan onder getekende.

Hans Weis, PA0WYS
Arnhemseweg 289
7333 NC Apeldoorn
(055)-422643

Contestuitslagen

VERON VHF-UHF-SHF-EHF-wedstrijd van 7 en 8 maart 1992.

Deze wedstrijd verliep niet helemaal zonder problemen, niet alleen enkele stations hadden hiermee te kampen maar ook de wedstrijdleiding. Binnen de inzendtermijn viel de datum vrijdag 13 maart en daar heeft de PTT het kennelijk moeilijk mee gehad, daar er die dag geen post bij mij is ontvangen. Daar ik zeker wist dat ik die dag logs had moeten ontvangen evenals het VHF-bulletin, heb ik contact opgenomen met de PTT maar ook daar was mijn post zoek. Daarom volgt hier de voorlopige uitslagen en verzoek ik diegenen die in deze lijst hun call missen alsnog hun log in te zenden. De sluitingsdatum voor deze wedstrijd wordt dan ook verzet naar een week na uitkomst van het meinumner van Electron.

Deze contest stond in het teken van een eerste verbinding in Nederland op 47 GHz tussen PA0EHG/p en PA0PLY over een afstand van ruim 10 km. Beide stations worden dan ook proficiat toegewenst door de

wedstrijdleiding en ik neem aan dat dit ook geldt voor alle deelnemende stations van deze wedstrijd.

Verder wil ik een ieder bedanken voor hun reacties, wensen en belevenissen.

Uitslagen maart

145 MHz, Sectie A

	Aantal Verb.	Punten	Best DX	km	Beker- punten
1. PE1LGZ	240	60030	GWORDI/p	666	271
2. PA3EFC	188	56303	DKOOG	660	254
3. PAOGSM	172	40392	DKOOG	618	182
4. PE1AHX	126	27662	F6APE	645	125
5. PA3DWJ	51	10161	FC1OPA/p	597	46
6. PA3FIZ	46	6213	Y5ZG/p	447	28
7. PA3GBA	24	4395	DL0DK	473	20

145 MHz, Sectie B

1. PA3FBP	704	221587	LA6QBA	859	1000
2. PI4GN	650	207160	HB9MED/p	761	935
3. PA3FMZ	247	63353	SM6AFH	637	286
4. PI4VLI	163	36852	DL2SCJ	630	166
5. PI4KGL	162	35321	FC1OPA/p	674	159
6. PI4THT	95	16563	HB9DGX/p	573	75

145 MHz, Sectie C

1. PA3BLS	138	40369	SM7KOJ	674	182
2. PA3FPQ	154	40097	DKOOG	626	181
3. PE1EWR	66	16199	FC1OPA/p	609	73
4. PE1MDM	69	15158	FC1OPA/p	639	68

Checklog PA3EXS

435 MHz, Sectie B

	Aantal Verb.	Punten	Best DX	km	Beker- punten
1. PEoMAR/p	297	94032	OE5XBL	782	1000
2. PAoPLY	257	64542	OE5VRL/5	783	686
3. PA3FPS	195	58027	FC1DSQ	798	617
4. PA3FBP	195	49098	OE5XBL	727	522
5. PA3FMZ	188	46534	DFoSM	661	495
6. PI4GN	181	46050	HB9BA/p	686	490
7. PI4KGL	97	24248	OE5XBL	770	258
8. PI4THT	21	3019	G4VIX/p	357	32

435 MHz, Sectie C

1. PA3FPQ	83	16064	OE5XBL	686	171
2. PA3BLS	67	14828	HB9BA/p	601	158
3. PE1EWR	40	7437	FC1EAN	589	79

435 MHz, Sectie D

1. PAoGUS	147	35315	OK1VPZ	687	376
2. PAoHVA	91	21101	DKoNO	580	224
3. PAoBAT	76	12680	DKoTU	468	135
4. PAoWMX	45	10590	OE5XBL	672	113
5. PA3DTL	37	8856	OE5XBL	675	94
6. PA3EQK	47	8218	DJ5JK	443	87
7. PAoSQE	28	6111	DKoTU	604	65
8. PAoJNH	19	3646	DK6AS	406	39
9. PAoJWX	17	2698	G4VIX/p	352	29
10. PAoWWM	6	1162	DJ1KP	360	12

Checklogs PAoEZ en PAoEHG

1,3 GHz, Sectie B

	Aantal Verb.	Punten	Best DX	km	Beker- punten
1. PEoMAR/p	79	16914	HB9CW/p	636	959
2. PI4GN	78	16606	DF1SM	615	942
3. PAoPLY	96	15716	DK2GR	528	891
4. PA3FMZ	85	14108	DK8US/p	368	800
5. PA3FPS	60	12370	DKoTU	581	702
6. PA3FBP	22	2260	PAoSQE	188	128
7. PI4THT	2	32	PA3FMZ	31	2

1,3 GHz, Sectie C

1. PA3FPQ	70	9719	OE5VHL	682	551
2. PA3BLS	31	3251	DFoCI	375	184
3. PE1EWR	13	1862	PI4GN	313	106

1,3 GHz, Sectie D

1. PAoEZ	89	17630	HB9AMH/p	578	1000
2. PAoGUS	71	13335	DF3FH/p	410	756
3. PAoBAT	62	8770	DKoTU	468	497
4. PAoWMX	44	7007	DK2GR	448	397
5. PAoWWM	24	2996	DB2VY	366	170
6. PAoEHG	26	2930	DJ6GK	320	166
7. PAoSQE	19	2044	DFoWD/p	280	116
8. PA3EQK	20	1724	DH5BAG	244	98
9. PAoJWX	10	1344	DL4EAU/p	254	76
10. PAoJNH	7	469	PI4GN	169	27

2,3 GHz, Sectie B

	Aantal Verb.	Punten	Best DX	km	Beker- punten
1. PA3FPS	30	4919	DKoTM/p	481	313
2. PI4GN	26	4677	ON7WR/a	354	298
3. PEoMAR/p	31	4615	DL1BKK	357	294
4. PAoPLY	34	4121	DFoCI	371	262
5. PA3FBP	13	1545	PAoWMX	184	98

2,3 GHz, Sectie C

1. PA3FPQ	35	4140	DK2GR	465	264
2. PA3BLS	16	1115	DFoWD/p	240	71

2,3 GHz, Sectie D

1. PAoEZ	39	5521	HB9AMH/p	578	352
2. PAoBAT	32	3577	DFoCI	268	228
3. PAoWMX	23	2613	G3LQR	296	166
4. PAoGUS	19	2544	DFoOG	280	162
5. PAoEHG	18	1593	DK1VC	214	101
6. PAoWWM	15	842	PAoBAT	138	54
7. PAoSQE	8	351	PI4RCG	63	22
8. PA3EQK	9	265	PEoMAR/p	47	17

3,5 GHz, Sectie B

1. PEoMAR/p	10	1775	DCoDA	241	113
2. PAoPLY	9	1037	DCoDA	194	66
3. PA3FPS	1	56	PAoEHG	37	4

3,5 GHz, Sectie C

1. PA3FPQ	13	1451	DC8VJ	132	92
2. PA3BLS	6	414	PEoMAR/p	80	26

3,5 GHz, Sectie D

1. PAoEZ	11	1205	DCoDA	180	77
2. PAoEHG	9	935	DCoDA	210	60
3. PAoBAT	6	617	PAoPLY	103	39
4. PAoWWM	5	356	PA3FPQ	93	23
5. PAoGUS	1	32	PAoGRB	21	2

5,7 GHz, Sectie B

1. PEoMAR/p	4	1023	DJ6EP	187	65
2. PAoPLY	1	105	PAoWWM	42	7

5,7 GHz, Sectie D

1. PAoEZ	5	1135	DCoDA	180	72
2. PAoWMX	3	825	DCoDA	138	53
3. PAoWWM	3	313	PAoEZ	51	20
4. PAoBAT	1	118	DJ6EP	47	7

10 GHz, Sectie B

1. PEoMAR/p	13	8294	DFoOG	354	528
2. PAoPLY	7	2516	DFoOG	294	160
3. PA3FPS	6	1287	PA3FPQ	87	82

10 GHz, Sectie C

1. PA3FPQ	13	6057	DFoOG	240	386
-----------	----	------	-------	-----	-----

10 GHz, Sectie D

1. PAoEZ	14	6957	DFoOG	282	443
2. PAoBAT	9	4329	DFoOG	194	276
3. PAoWWM	8	1521	PA3FPQ	93	97
4. PAoSQE	6	1422	PA3FPQ	91	91
5. PAoGUS	1	95	PAoGRB	21	6

47 GHz, Sectie B

1. PAoPLY	1	20	PAoEHG/p	10	200
-----------	---	----	----------	----	-----

47 GHz, Sectie D

1. PAoEHG/p	1	20	PAoPLY	10	200
-------------	---	----	--------	----	-----

De voorlopige stand in de bekercompetitie 1991/92

Sectie A

	sept.	maart	Totaal
1. PE1LGZ	220	271	491
2. PAoGSM	179	182	361
3. PA3FJY	313		313
4. PAoGHB	262		262
5. PA3EFC		254	254
6. PA3EQK	177		177
7. PA3DTL	132		132
8. PE1AHX		125	125
9. PA2HJH	124		124
10. PE1CUD	119		119
11. PA3DWJ	71	46	117
12. PE1KJZ	89		89
13. PAoJNH	58		58
14. PA3FIW	48		48
15. PA3FWN	48		48
16. PA3FIZ		28	28
17. PA3GBA		20	20
18. PAoSKP	17		17

Sectie B

	t/m okt.	144 MHz	432 MHz	1,3 GHz	2-10 GHz	24- 47 GHz	Totaal
1. PEoMAR	3686		1000	959	1000		6645
2. PAoPLY	2763		686	891	49	200	5035

3. PI4GN	2292	935	490	942	298		4957
4. PA3FPS	2665		617	702	399		4383
5. PA3FMZ	2727	286	495	800			4308
6. PA3FBP	2501	1000	522	128	98		4249
7. PAoEZ	2419						2419
8. PI4KGL	589	159	258				1006
9. PI4DEC	810						810
10. PAoLMD	635						635
11. PI4VLI	292	166					458
12. PI4ZLD	217						217
13. PA3ETK	216						216
14. PI4AMF	125						125
15. PI4THT	0	75	32	2			109
16. PE1NYQ	96						96

Sectie C

1. PA3FPQ	1541	181	171	551	742		3186
2. PA3BLS	711	182	158	184	97		1332
3. PI4RCG	1052						1052
4. PE1EWR	395	73	79	106			653
5. PE1MDM	0	68					68
6. PA3AKM	66						66
7. PI4AMF	48						48

Sectie D

1. PAoGUS	1302		376	75	170		2604
2. PAoBAT	903		135	497	550		2085
3. PAoEZ	0			1000	943		1943
4. PAoWMX	799		113	397	219		1528
5. PAoEHG	432			166	161	200	959
6. PAoWWM	373		12	170	193		748
7. PA3BAS	687						687
8. PA2HJS	603						603
9. PA3EQK	337		87	98	17		539
10. PAoSQE	236		65	116	113		530
11. PE1LMX	350						350
12. PAoAD	240						240
13. PAoHVA	0		224				224
14. PA3DTL	106		94				200
15. PAoJNH	72		39	27			138
16. PAoJWX	0		29	76			105
17. PAoBN	91						91
18. PA3EUS	62						62
19. PE1BMC	53						53
20. PE1LIF	35						35

73 Lucas, PE1LMU

Van Ad de Bok, PE1EBJ, ontvingen wij een aantal uitslagen, waarvan wij hier de bovenste plaatsen weergeven, de volledige uitslagen hebben eerder in het VHF-bulletin gestaan.

In alle gevallen in sectie C (luisteramateur) geen inzending.
Succes in de reeds lopende competitie van



Uw redacteur van deze rubriek Jan Bakkenes, PE1JDX.
Even pauze tijdens een vergadering in Soestduinen
(foto: Henk Gout, PE1OEF).

Einduitslag VRZA regio-contest 1991**Sectie A: 2 m**

1 PI4TTC	43540
2 PI4DEC	42403
3 PA3EKZ	18557
4 PI4TWN	16274

Sectie B: 70 cm

1 PI4TTC	4366
2 PA0VBR	3008
3 PA0PLY	64
4 PA0FEI	15

Sectie D: D-ama

1 PD0PQS	26005
2 PD0OIG	25991
3 PD0FBI	19241

Uitslag Jubileum contest**Sectie A: 2 m**

1 PI4KGL	14161
2 PI4TTC	13946
3 PA0CKV	9225

Sectie B: 70 cm

1 PI4TTC	3567
2 PA0VBR	1269
3 PA3DAX	942

Sectie D: D-ama

1 PD0PQS	8050
2 PD0OIG	3770

Uitslag W.A.P. contest 1991**Sectie A: 2 m**

1 PI4DEC	3354
2 PA0CKV	3108
3 PA6WAP	2834
4 PA0FHG	2730
5 PI4TTC	2448

Sectie B: 70 cm

1 PE1MDM	1210
2 PE0AGO	860
3 PA6WAP	748
4 PI4TTC	738
5 PA0PLY	722

Sectie D: D-ama

1 PD0PQS	2550
2 PD0OIG	242

Sectie E: SHF

1 PE0AGO	288
2 PA0PLA	171
3 PA0PLY	108

1 PA2VST	1152
2 PE1CTM	972
3 PA0PJE	944

de Regiocontest die niet alleen op 145 en 432 MHz wordt gehouden, maar ook op de hogere banden. Informatie en log naar: Ad de Bok PE1EBJ, Postbus 56, 5320 AB Hedel.

● **Saga of the Vacuum Tube** door Gerald F.J. Tyne is een prachtig boek dat in 494 pagina's vrij volledig de ontwikkeling van de elektronenbuis beschrijft en dat is verlicht met schitterende plaatjes. Cees Jan Keesen, PE1MTY, meldt ons dat het boek thans wordt geïmporteerd en verkocht door **De Jong Systems, tel. (04920) - 14661**; het kost f 49,50. Er schijnt ook nog een tweede deel te komen.

NL-POST

NL-Postredacteur, secretariaat: M.C.P. Mandos, NL-199, Limousinlaan 25, 5627 KH Eindhoven, tel. (040)-425161 bij voorkeur tussen 19.00 en 20.00 uur.

De broodnodige afwisseling

Ja, afwisseling van onderwerp is iets wat ik graag breng in NL-post. Daarom deze keer wat extra aandacht aan ontvangers en eenvoudige techniek. Wat het de volgende keer wordt is ook voor mij nog een verrassing. Misschien heb jij stof voor een verhaal in NL-post? We helpen je graag het op papier te zetten. Zonder de hulp van veel NL's zou het een saaie NL-post worden, jouw hulp is hierbij ook nodig. Dat betekent niet dat je meteen NL-commissie lid moet worden, gewoon een keer je ervaringen beschrijven is ook interessant voor je mede-amateurs. Als je daar hulp bij nodig hebt, bel of schrijf mij gerust. Misschien staat jouw verhaal de volgende NL-post centraal.

Ontvangstgenot en -problemen van NL-10677

Al enige jaren ben ik enthousiast luisteraar en VERON lid. Ik luister voornamelijk naar scheepvaart en luchtvaart communicatie. Zo nu en dan beluister ik ook de kortgol-fomroep en het is nog steeds een kick om "this is radio Australia" uit de luidspreker van de ontvanger te horen. Wel zit ik met een storingsprobleem, hopelijk zijn er mede-amateurs die een oplossing weten. Ik bezit een FRG-8800 en een FGR-9600 ontvanger met als antennes een longwire met LMB en een discone. Verder wordt een Po-com AFR-1000 decoder met Ancona monitor gebruikt. De apparatuur is verbonden via kant en klaar gekochte kabels met afscherming en aangegoten pluggen. Als ik de Po-com aanzet hoor je die duidelijk op de ontvanger. Je hoort hem aanslaan en zoeken. Verder is de Po-com ook vaak overstuurd, de hele led-balk licht dan op. Ik heb al van alles geprobeerd, alle tips die de handleiding geeft. Onder andere smoor-

spoelen, condensatoren, echter alles zonder resultaat. Zijn er luisteramateurs die dit probleem kennen en er een oplossing voor weten? Laat het me weten, H.J. Rossinilaan 12, 4384 MA Vlissingen.

Vriendelijke groet, Huib, NL-10677

Je ontvanger nader bekeken

Begrijp jij hoe je ontvanger werkt en wat er gebeurt als je aan de NOTCH of de BPT-knop draait? Er zijn veel amateurs die beter weten hoe een auto werkt dan hoe hun ontvanger functioneert. Als je het schema van een moderne ontvanger bekijkt dan schrik je wel even, er zitten heel wat onderdelen in en er staan heel veel lijnen op. Zo'n schakeling is zo complex dat je die als amateur niet even doorgrondt. Toch hoeft de werking van je ontvanger niet onbegrijpelijk te blijven.

De elektronica heeft zich de laatste jaren snel ontwikkeld. Zowel voor de kopende als voor de zelfbouwende amateur heeft dit ingrijpende gevolgen gehad. Het bouwen van een frequentie teller was vroeger een hele onderneming. Met de moderne IC's en nog een handje vol onderdelen maak je zo'n ding in een avond. Met andere apparaten is het heel anders gegaan. Het zelfbouwen van een ontvanger was 20 jaar geleden een hele klus, maar je kon de actuele stand van de techniek goed benaderen. Met de huidige stand van de techniek is de bouw van een ontvanger bijna (on)mogelijk. Gelukkig blijven er genoeg andere leuke zelfbouw onderwerpen over.

Niet iedere amateur is een zelfbouwer, maar de meesten willen wel begrijpen wat voor apparatuur ze gebruiken. Niet alleen uit technische interesse, vaak ook uit noodzaak voor reparatie, verbetering, optimaal gebruik en koppeling aan andere apparatuur. Met de elektronica kennis uit de zend-

cursus kun je een heel eind komen. Weerstand, condensatoren en spoelen werken nog steeds als vroeger. Alleen de IC's kunnen wel eens lastig zijn, aan zo'n blokje zie je niet wat voor functies het verzorgt. Een typenummer hoger kan al weer een heel andere functie bevatten.

De oude ontvangers hebben nog steeds hun charmes, je ziet ze werken. Buizen gloeien romantisch, schakelaars hoor je duidelijk om gaan, de afstemming heeft vaak tandwielen en kogellagers en de afstemcondensatoren lijken wel frietstijfers. Ik kan nog steeds geen afscheid nemen van m'n eerste ontvanger. Menig amateur zweert bij de buizenontvanger vanwege de vermeende resistentie tegen oversturing. De veranderingen in ontvangers zijn veel ingrijpender geweest dan het vervangen van buizen door transistoren, FET's en IC's. Zo worden de kringen van de HF versterkers niet meer afgestemd, maar worden geschakelde bandfilters gebruikt. Hierdoor is de afstemcondensator met veel secties vervallen. Het schakelen gebeurt niet meer met mechanisch geweld maar met diodes, dus geen bandenschakelaar meer met geoxideerde contacten. De centrale oscillator, VFO, is vervangen door een heel stel kristal oscillatoren en digitale techniek. De tandwielen en vertrageningen hebben plaats gemaakt voor optische pulsschijven en toetsenbordjes. Binnen in ziet het er allemaal veel kleiner, kwetsbaarder en complexer uit. De middenfrequent trafo's zijn haast niet meer te tellen. Vaak wordt een hoge tussen-frequentie gebruikt van 40 á 50 MHz. In menig moderne transceiver heb ik al surface mounting techniek toegepast gezien. Daarbij worden de minuscule onderdelen op de print gelijmd en niet door gaatjes gestoken en gesoldeerd. Reparaties bij deze techniek zijn niets voor de amateur, dat wordt modules verwisselen.

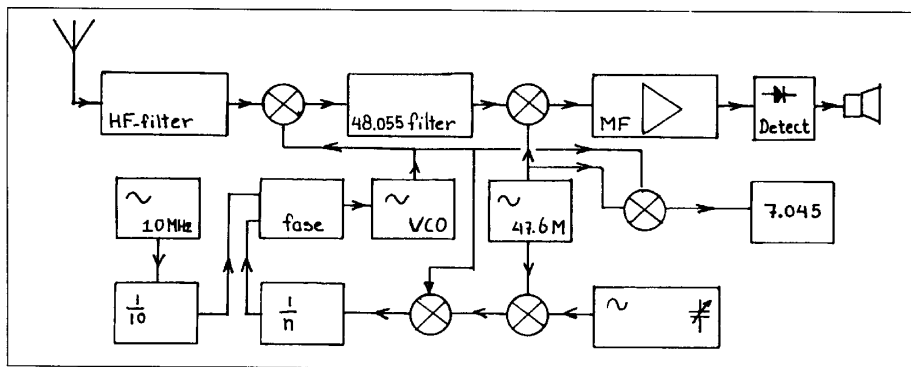


Fig. 1

len. Er zitten veel meer onderdelen in per vierkante cm dan vroeger zodat de kans dat er iets kapot gaat niet ondenkbaar is.

Tot zover genoeg gejammerd, het valt allemaal wel mee als we het vanuit een andere kant bekijken. Met een beetje zelfvertrouwen en basistechniek kun je als beginner of oldtimer ook de moderne ontvangers onder de duim krijgen. Het beste schema om mee te beginnen is het blokschema, zie figuur 1. De symbolen die daar in gebruikt worden zijn eenvoudig, zie figuur 2. Een driehoek is een versterker, maar kan de ene keer hoogfrequent signalen versterken en de andere is voor geluidsignalen bedoeld. Dat hangt af van waar in het schema hij staat. Een cirkel met een kruis erin is een mixer, die mengt twee frequenties tot de som of het verschil. Een cirkel met een golf symbool erin is een oscillator. Een klein vierkantje is meestal een schakelaar van signalen. Een rechthoek is een groep functies en kan dus van alles zijn, meestal staat dat er dan in vermeld. Met deze kennis zijn we al een heel eind gekomen. Bij het blokschema heb ik de verklaring van de gebruikte symbolen gezet.

De principiële werking van moderne ontvangers verschilt niet zoveel van elkaar. Als we er een uitleggen dan vind je het meeste hiervan terug in de andere modellen. Alleen als je een kortegolf ontvanger gaat vergelijken met een VHF-UHF ontvanger dan zie je belangrijke verschillen. Als voorbeeld heb ik de wel bekende R1000 gebruikt. Als eerste wil ik het vereenvoudigde blokdiagram bekijken dat de signaalfrequenties beschrijft. Bij de antenne komen alle frequenties binnen, bij de luidspreker komt alleen het geluid van het afgestemde station eruit.

De antenne voert zijn signaal door een groep (A) van zes filters. Welk filter actief is hangt af van het gekozen segment, zie figuur 3. Uit dit filter komen bijvoorbeeld alleen de signalen tussen 4 en 8 MHz. Door mixer 1 worden van het VCO signaal de gefilterde signalen afgetrokken. Het VCO staat bijvoorbeeld op 55,1 MHz zodat een sterk omroepsignaal op 5,9 MHz resulteert in een gemengd signaal op $55,1 - 5,9 = 49,2$ MHz. Een amateur op 7,045 MHz wordt omgezet in een signaaltje op $55,1 - 7,045 = 48,055$ MHz. De signalen uit de mixer gaan door een smal filter (B) van 48,055 MHz, zodat de amateur er toevallig wel doorheen

komt maar het omroepstation niet. Het signaal van de amateur wordt nu gemixed (2) met een signaal van 47,6 MHz wat resulteert in een signaal op 455 kHz. Het signaal op 455 kHz, het middenfrequent signaal genoemd, wordt nog eens krachtig versterkt en wordt tot slot gedemoduleerd tot audio. Via de volumeregeling en de laagfrequent-versterker komt het uit de luidspreker.

Ik hoop dat je hebt kunnen volgen hoe uit alle signalen van de antenne precies een amateursignaal werd uitgefilterd en gedemoduleerd. Er staan nog veel meer blokjes in het schema, die samen zorgen voor de afstemming. Centraal staat de VFO die voor altijd afstemt tussen 4,545 en 5,545 MHz, bijvoorbeeld op 5,1 MHz. Met het signaal van 47,6 MHz, dat we al eerder gebruikten, wordt dit gemengd naar een signaal tussen 43,055 tot 42,055 MHz, nu dus 42,1 MHz. Dit wordt weer gemengd met het VCO signaal dat ligt tussen 48 en 78 MHz en in ons geval 55,1 MHz. Dit levert een frequentie op tussen 6 en 35 MHz, maar altijd een rond getal zoals bijvoorbeeld 13 MHz.

De bandenschakelaar stelt de deler in, in ons geval op 13, zodat er precies 1 MHz uit rolt. Een kristal oscillator als hart van de ontvanger tikt op 10 MHz en zorgt na delen voor een 1 MHz referentie. Deze referentie wordt vergeleken en zonodig wordt de VCO gecorrigeerd. Voor de frequentie aflezing worden de oscillator signalen weer van elkaar afgetrokken en getoond. Zo werkt de R1000 populair beschreven.

Er kan echter ook meer beschreven worden zoals in het detailblokschema van de ingangsfilters. Hierin zien we dat er twee antenne ingangen zijn, gevolgd door een verzwakker. Na de verzwakker volgen schakeldiodes die een van de filters selecteren. Het gefilterde signaal wordt nog versterkt voordat het de eerste mixer in gaat. Zouden we zo de hele ontvanger in een detailblokschema zetten dan hebben we ongeveer honderd blokjes en veel lijnen nodig. In deze mate van detail vinden we vaak de blokschema's die in de folders staan. Daarin vind je alle filters en mixers terug. Door nu zelf groepen van blokken te herkennen krijg je weer het eerste blokschema en is het eenvoudig te begrijpen.

Gaan we nog dieper op de details in dan zien we de verschillende onderdelen, zoals het stukje schema van de ingang met een van de filters. Op die wijze krijgen we wel duizend onderdelen en een warboel van lijnen te zien. Doordat we eerst een globaal blokschema bekeken hebben, vervolgens een klein deel hiervan in detail en tot slot het elektrisch schema hebben we een complex apparaat toch begrepen. Het is simpel een zaak van niet teveel hooi op je vork nemen en stap voor stap hapklare brokken proberen te doorgronden. Enkele

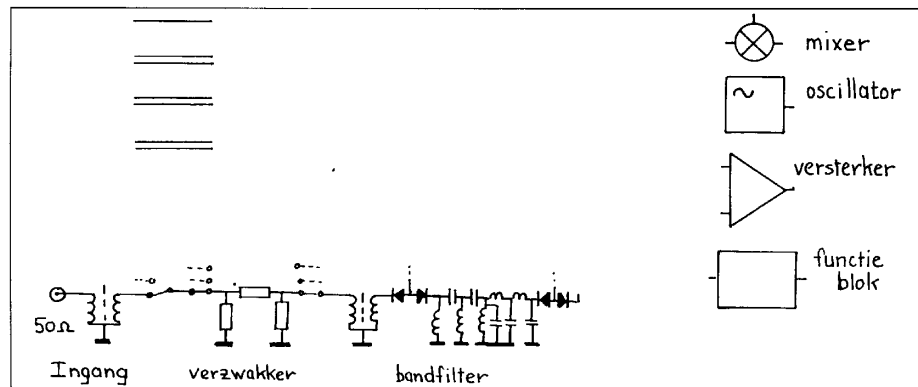


Fig. 2

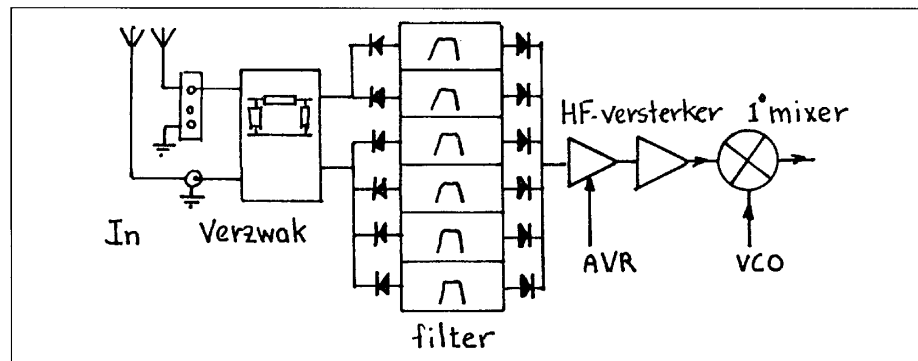


Fig. 3

technische snufjes moet je gewoon weten. Zo worden er erg veel diodes gebruikt in een ontvanger, de meeste zijn vervangers van schakelaars. Dat zie je bijvoorbeeld in de beschreven stukjes schema. Door de leiding naar de diodes negatief te maken sperren de diodes en is de schakelaar open. Een positieve spanning laat de diode geleiden en werken als een gesloten schakelaar. Diodes als schakelaar zijn veel goedkoper en eenvoudiger in gebruik, vergeleken met mechanische schakelaars. Een klein nadeel is dat bij de ontvangst van sterke signalen deze diodes wel voor wat vervorming en storing kunnen zorgen. Je vindt in de duurste klasse ontvanger dan ook heel speciale diodes of relais als schakelaar.

Ga je het blokschema van een zendontvanger bestuderen dan krijgen we er een probleem bij. In de moderne transceivers wordt een aantal functies zowel voor zenden als ontvangen gebruikt. Soms gaan de signalen dan in een andere richting door de filters. Bij de analyse van een ontvanger of zender kun je leuke kwaliteits verschillen opsporen. Zo bestaan er nogal wat verschillende technieken om een noiseblanker te realiseren. Notchfilters en bandpassstuning kunnen in veel varianten gebouwd zijn. Ook kristal- en keramischefilters kunnen op verschillende plaatsen aangebracht zijn. Ik hoop dat je het schema van je ontvanger wat beter kunt begrijpen. Niet dat je er meteen in moet gaan veranderen, maar een extra filter kun je er bijvoorbeeld in bouwen. Met wat speurwerk wist ik bijvoorbeeld hoe je het aantal geheugens op een FGR7700 kon uitbreiden. Als luisteramateur hoeft je geen technicus te zijn, net zo min dat je monteur moet zijn om auto te rijden. Wat extra kennis van je ontvanger maakt het gebruik wel aangenamer.

Thieu, NL-199

Bijzondere bevestigde QSL

NL-10968 : 6W6JX 80 m. VP2EY, TF1MM, YV2BYT 40 m.
NL-10173 : FP5DX, HG73DX, ZA1ZJ, 80 m. FG5FC 40 m. TK5CW, A41KR, WL7BQM, VP5T, VQ9HW, ZX4V, ZA1TAB 20 m. 5T5FA, 7P8EB, 7Q7LA, N9JQL/NP2, XT2BX, EL2BX 15 m. KD4JB/TF, OH0XX, HV3SJ 10 m.
NL-10175 : HB0LL, GU2FRO 160 m. D44BC 80 m. S79HX, 4J1FS, ZA1A, 4K0DX, VE1RAV/4U, VE7GCK/A7, PY0FF, HK0TU, 4L0DXC, 20 m. 6Y5EW 10 m.
PA-2164 : ZA1ZJ 40 m. A35SA, HU1A 20 m. ZA1TAG 12 m.
NL-5557 : 4K0DX, UY0ILK 20 m. OM7DX 15 m. 9P6UN, 10 m.
NL-8794 : 7S4BX, JW/DL3LAB, HC5/W2JCR, SV2ASP/A, HC2AG, NH6NG, VO8AC, FY5AN, T33R, 4U1WB, CE0DFL 20 m.

Nieuwe NL-nummers

NL-7775	Regio 14	J. Jager	Lage Herenweg 88	9073 GG	Marrum
NL-11329	Regio 05	G. vd Bosch	Warenargaarde 249	7329 GD	Apeldoorn
NL-11348	Regio 43	J.A. Breimer	Oosterhof 28	6715 LG	Ede
NL-11349	Regio 37	B. Creemers	Vlashingen 33	3078 SK	Rotterdam
NL-11350	Regio 34	A.C. vd Dikkenberg	Aperloheve 20	8081 JP	Elburg
NL-11351	Regio 31	G.A.J. Dingemanse	Oeverbergstraat 15	5995 AH	Kessel (L)
NL-11352	Regio 36	R.M. Duijts	Tjalk 13	3263 PE	Oud-Beijerland
NL-11353	Regio 46	B.J. van Erp	Weverstraat 41	1521 TA	Wormerveer
NL-11354	Regio 32	L. Eshuis	Middenlaan 18	7991 AH	Dwingelo
NL-11355	Regio 30	C. Gosen	Richterslaan 43	3431 EA	Nieuwegein
NL-11356	Regio 40	H.A.J. Greuter	Keperstraat 10	7513 ZM	Enschede
NL-11357	Regio 36	K.E. Groos	Schenkeldijk 8	3291 ER	Strijen
NL-11358	Regio 04	E. Hartemink	Rooseveltlaan 207-IV	1079 AS	Amsterdam
NL-11359	Regio 05	J. Hartgers	Kamperfoeliestraat 19	7383 XS	Voorst
NL-11360	Regio 36	G.J. Hoogvliet	Laan v. Moerkerken 44	3271 AK	Mijnsheerenland
NL-11361	Regio 42	P. Hopmans	Lange Plaat 86	3181 ZM	Rozenburg
NL-11362	Regio 22	H. Janssen	Roevoetsstraat 1	6301 XV	Valkenburg (L)
NL-11363	Regio 19	M.L. Prins	Toplicht 205	9732 HN	Groningen
NL-11364	Regio 16	Radio Amateurgroep Prins W.A.-college	Eksterlaan 48	4143 AC	Leerdam
NL-11365	Regio 01	A.M. Schermerhorn-van Rooy	Beukenlaan 9	1701 DA	Heerhugowaard
NL-11366	Regio 27	H. Smit	Dwarsdiep 55	9521 CK	Nieuw-Buinen
NL-11367	Regio 10	W. Stam	Kerkplein 23	7451 BN	Holten
NL-11368	Regio 37	N. Storm	Hortensiastraat 56	2985 AK	Ridderkerk
NL-11369	Regio 34	W.H.J. Swijters	Kuypersstraat 34	8072 BK	Nunspeet
NL-11370	Regio 17	A.N. Vink	B. de Moucheronlaan 10	2803 EK	Gouda
NL-11371	Regio 34	F.G.J. Vreeswijk	Wilhelminaalaan 56	3842 KD	Harderwijk
NL-11372	Regio 14	S. Werkhoven	Skanserwei 8	9133 DV	Anjum

* Op de lijst stond onder NL-nummer 11329 C.J.A. Mertens. Dit nummer vervalt op die lijst en komt op deze lijst terug (zie boven). C.J.A. Mertens moet NL-nummer 4847 hebben.

Topscore bevestigde landen

SWL	1,6	3,5	7	14	21	28	PX	ZO	DXCC
NL-8794	62	203	160	291	243	254	1238	40	311
NL-7555	14	157	143	267	238	162	1158	40	306
NL-8884	36	136	195	229	177	147	750	40	293
NL-8992	50	178	176	236	192	165	1293	40	272
NL-8265	9	93	105	187	176	139	1092	40	263
NL-282	59	142	140	211	189	161	1236	40	260
PA-3656	5	70	53	192	160	186	890	40	259
NL-8590	25	101	50	193	164	91	1076	39	232
ONL-620	13	116	125	171	151	83	803	40	225
NL-9222	37	86	89	169	105	105	589	39	215
NL-5557	10	62	36	107	167	127	873	40	202
PA-2164	3	79	58	114	64	45	472	40	182
NL-719	10	28	27	118	70	22	355	40	181
NL-10175	11	54	65	100	105	72	549	38	171
NL-6280	—	40	32	102	95	111	596	39	169
PA-8137	—	25	18	163	49	23	337	38	167
NL-10704	—	15	39	73	28	52	229	34	140
ONL-4335	1	27	39	58	48	49	259	—	137
NL-10173	6	33	38	57	62	54	433	33	109
PA-8607	—	35	12	102	21	23	—	37	109
ONL-3997	—	5	8	50	40	17	129	37	109
NL-213	—	14	9	60	32	33	172	34	85
NL-10968	—	12	30	39	6	1	105	26	72
NL-10366	—	17	37	89	47	28	237	28	66
NL-10426	2	35	13	35	15	24	290	22	57
NL-10470	—	2	—	12	12	7	35	12	27

In de top van de lijst zijn de verschillen niet zo groot. Daar is ook niet zo snel verandering in te krijgen, je 312e land krijg je niet zo snel bevestigd. In het onderste deel zijn leuke verschillen te signaleren. Zo zien we dat de 1,8 MHz en 28 MHz niet door iedereen even intensief beluisterd worden. De 10, 18 en 24 MHz banden kunnen we niet vermelden vanwege plaatsgebrek. Heb je leuke resultaten op een van deze banden of op de VHF, dan vermelden we dat graag. Deze lijst is bijgehouden met inzendingen tot 10 maart 1992. Wil je deelnemen, vraag dan gerust een kopie van de voorwaarden, ze zijn vrij simpel. Je moet je ontvangen QSL-kaarten per band tellen.

Stuur ons ook eens een kaartje met de call's van de bijzondere QSL kaarten die je afgelopen maand hebt ontvangen voor de rubriek bijzondere-QSL. Voor QSL-informatie of vragen over de topscore of DX kun je me altijd bellen of schrijven. Cor van Hulten NL-8794, Willem Prinzenstraat 106, 5701 BK, Helmond
 Tel 04920-36677.

73 en veel succes met je hobby, Cor

TRAFFIC NIEUWS

Redacteur mr. C.H. Murre, PA2CHM, Schepenenlaan 306, 4336 AP Middelburg, Tel.(01180)-36388

Activiteiten kalender

1 mei	: AGCW QRP/QRP Contest (1)
2-3 mei	: ARI Int. DX Contest (2)
9-10 mei	: CQ-M-DX Contest (1)
16-17 mei	: Baltic Countries Contest (1)
30-31 mei	: CQ WW WPX CW Contest (3)
6-7 juni	: Region 1 Fieldday
13-14 juni	: WW South America CWContest
20-21 juni	: All Asian DX CW Contest
27-28 juni	: RSGB 1.8 MHz Summer Contest

reglement in
(1) mei 1992
(2) mei 1991
(3) maart 1992

Van her en der

Met ingang van 1 april is het aan zendamateurs met een klasse A machtiging in het UK op Top Band (1830 kHz-1850 kHz) toegestaan 26 dBW PEP output (400 watt) te gebruiken.

Rectificatie PA BEKER CW

De eerste plaats in CW sectie van de PA-Beker is gewonnen door OM Alex, PA3DMH. In de uitslagen werd zijn roepnaam een aantal keren vermeld als zijnde PA3DHM. Dit moet dus PA3DMH zijn.

HF-Velddagen 6 en 7 juni 1992

Het velddagweekend kun je als enkeling of als groep bijna overal mee beleven, in een weiland, op een camping, in de duinen, noem maar op.

Veelal is het een afdelings(club)activiteit waarbij naast de contest ook vaak een barbecue of experimenten worden uitgevoerd. Maar de contest is voor menig amateur vaak de stimulans om aan het velddagweekend mee te doen.

Waar en hoe je het velddagstation ook opzet, ik hoop dat iedereen een plezierig weekend heeft, met een groeiend aantal wedstrijdlogs!

De contestregels volgen hieronder.

1. datum en tijd

Zaterdag 6 juni 15.00 UTC tot zondag 7 juni 15.00 UTC

2. doel

Het maken van zoveel mogelijk verbindingen tussen zoveel mogelijk (velddag)stations onder primitieve omstandigheden.

3. categorieën

Categorie A: multi-operator, multi-transmitter, multi-code (CW en/of SSB).

Categorie B: multi-operator, single-transmitter, single-mode (CW).

4. het station

Een velddagstation moet vanaf één en dezelfde plaats werken waarbij de zenders

en ontvangers zich binnen een diameter van 500 meter moeten bevinden.

Tijdens de contest mag er geen gebruik gemaakt worden van permanente gebouwen en vaste elektriciteitsnetten.

Elektrische energie moet betrokken worden van een portable generator aangedreven door een brandstofmotor, windkracht of menskracht, uit zonnecellen, accu's of batterijen.

Het gebruik van steunpunten aan permanente gebouwen en structuren ten behoeve van antennes is niet toegestaan.

De opbouw van het velddagstation mag niet eerder dan 24 uur voor het begin van de contest beginnen.

5. frequenties

Het contestverkeer speelt zich af op de 1,8 – 3,5 – 7 – 14 – 21 – 28 MHz banden. De contestvrije segmenten 3560 – 3600 kHz, 3650 – 3700 kHz, 14060 – 14125 kHz, 14300 – 14350 kHz moeten vermeden worden. De segmenten 3500 – 3510 kHz en 3775 – 3800 kHz alleen gebruiken voor DX-verbindingen.

6. uitwisselen

RS(T) en volgnummer, te beginnen bij 001. Deelnemers in categorie A moeten voor elke band aparte serienummers gebruiken.

7. punten en puntentelling

Alleen CW en SSB verbindingen zijn toegestaan, crossband-verbindingen zijn niet toegestaan. Elk station mag één keer gewerkt worden in CW en één keer in SSB op elke band.

Per verbinding geldt: met vast station in Europa 2 punten; met vast station buiten Europa 3 punten; met portable/mobiel station in Europa 4 punten; met portable/mobiel station buiten Europa 6 punten.

8. multiplier

Elk DXCC-land levert, per band, 1 multiplier op.

9. eindscore

De som van het aantal punten op alle banden, vermenigvuldigd met de som van het aantal gewerkte DXCC-landen op alle banden.

10. logs

Alleen standaard logsheets voor HF gebruiken (zie voorbeeld in het Vademecum). Zelfgemaakte en computerlogs dienen dezelfde afmetingen en indeling te hebben. Tijd in UTC vermelden. De multiplier alleen vermelden als deze nieuw is en aangeven welke.

Categorie A-stations zenden afzonderlijke logs van elke band te zamen met een checklist van gewerkte landen op elke band. Categorie B-stations zenden logs te zamen met een checklist van gewerkte landen op elke band.

11. summary sheet

Hierop vermelden:

- de score per band.
- omschrijving van het velddagstation.

c. omschrijving van de antennes met gebruikte steunpunten.

d. opgave van de output van het station zoals toegevoegd aan de voedingslijn van de antenne.

e. gebruikte energiebronnen.

f. alle operators.

g. gegevens van de first-operator die de verantwoordelijkheid heeft voor het station.

h. ondertekening van de first-operator voor naleving van de machtigingsvoorwaarden en de contestregels.

12. uitslagen

Het resultaat van de contest wordt zo spoedig mogelijk in ELECTRON vermeld. Bij een geschilpunt is de uitspraak van het contestcomité bindend.

13. prijzen

Een wedstrijdcertificaat is beschikbaar voor de eerste 3 tot 5 stations in beide categorieën (e.e.a. afhankelijk van de deelname). De klassering van QRP-stations komt tussen de andere klasseringen te staan waarbij het hoogst geklasseerde QRP-station in beide categorieën eveneens een wedstrijdcertificaat ontvangt.

Tevens is in beide categorieën voor het hoogst geklasseerde station een fraaie beker beschikbaar.

In de categorie B is ook nog de firma DOEVEN-wisseltrofee te behalen voor het hoogst geklasseerde station, zijnde een verchromde Bencher paddle op voet met inscriptie.

14. inzendtermijn

Logs vóór 1 juli 1992 sturen naar:

A. de Jong, PA0XAW

C.R. Waiboerstraat 15

1761 CK Anna Paulowna.

15. diversen

Ook al maakt u maar een klein aantal verbindingen, stuur uw log in!

Foto's van de opbouw van het station, of van de activiteiten van het station zijn weer welkom en worden eventueel gebruikt bij de uitslagen in ELECTRON.

Meedoen aan het velddagweekend staat garant voor 24 uur amateurradioplezier onder ongewone omstandigheden! Een heel fijn, sportief en actief radio-weekend gewenst door

Age, PA0XAW

DX-ing

– 4J1/Malyj Vysotskij. Van 21 mei tot 16 juni zullen UT4UZ en anderen Malyj Vysotskij activeren onder de call 4J1FS.

– FOo/Clipperton. De expeditie naar Clipperton is alweer bijna twee maanden achter de rug. Het schijnt dat FOoCI ongeveer 40.000 verbindingen heeft gemaakt.

QSL via N7QQ: C.F. Spetnagel jr., 5327 Carol Ave, Alta Loma, CA 91701, USA.

- CEO/Easter Island. Eind juni hopen LA7XB en SMOAGD actief te zijn vanaf Easter Island.
- KP5/Desecheo. Van 10 tot 14 maart waren KoBJ en N1DX vanaf Desecheo te werken als KP5/KoBJ en KP5/N1DX. QSL voor beide stations: Box DX, Colby, KS 67701, USA.
- YA/Afghanistan. YA5MM was de call van een groep rond UT4UX die in maart een tiental dagen actief was vanuit Afghanistan. QSL via Box 321, Sofia 1000, Bulgarië.
- VP8/South Georgia. Op 3 maart was LA2GV een tiental uren in CW QRV als VP8CIZ vanaf South Georgia. Vanwege de voorkeur van de operator zullen maar weinigen buiten LA, SM, OZ, W en JA hem hebben gewerkt. QSL via LA6ZH.
- V4/St. Kitts & Nevis. WB7RFA zal de komende drie jaar actief zijn als V47ITU. QSL via Box 608, Basseterre, St. Kitts, Leeward Islands.
- P5/Noord Korea. Gedurende de maand mei zal er een project van start gaan met als doel het zendamateurisme in Noord Korea van de grond te krijgen. Te denken valt aan een evenement zoals dat laatst Albanië terug bracht bij de landen waar het zendamateurisme bedreven wordt.
- YVo/Aves Island. YXoAI, het station van de expeditie naar Aves, was veelvuldig in de lucht en op alle banden, inclusief WARC, te werken. QSL voor SSB: ARV Secc Santiago de Leon, Box 3636, Caracas 101, DF Venezuela. voor CW: YV DX Club, Box 75458, Caracas 10070A, Venezuela.
- Het hier afgedrukte DX-nieuws werd meer dan zes weken geleden verzameld. Het weekblad 'DXPRESS' geeft buiten bovenstaande berichten ook het maximum aan informatie betreffende het meest actuele DX-gebeuren. Abonnementen: Centraal Bureau VERON, Postbus 1166, 6801 BD Arnhem.

PA3CCF

QSL kaarten voor Rusland

De QSL handling voor in-en uitgaande QSL kaarten via BOX 88 Moskou verloopt niet geheel naar wens. Van verschillende kanten zijn diverse mogelijke oorzaken aangegeven. Hoe het ook zij, steeds meer "privé-QSL Bureautjes" lijken te worden opgezet. Roma Zima, RB5LQB biedt hiervoor eveneens zijn diensten aan. Hij schrijft het volgende:

"Dear Hams, I provide SASE QSL cards that you send to USSR hams. I have every call book that issued in USSR, also I'm subscriber of many DX bulletins of USSR so I have information about every special call or DXpedition in USSR. I'm young man (24 years old) but old ham (since 1983). I guess you know that QSL buro in Moscou working badly. If you are working on R-100-0, WPX, IOTA etc. award welcome to my ser-



De QSL kaart van T30DS, Western Kiribati. Voorjaar 1991 was dit station te werken vanaf de Tarawa Atoll. Door aandachtig de propagatie verwachtingen te lezen, gebruik te maken van de informatie uit onder meer DXPress/DX-ing en veel luisteren en geduld is het ook voor u mogelijk met bescheiden middelen exotische DX stations te werken.

vice. The rate is 1 US dollar for 3 cards. Het adres van Roma is: p. Komsomolskij, 23-12 Kharkov obl. 313750, USSR. (Zie ook: Contest corner, CQ M Contest, red.) (Met dank aan Geert, PA3FJA)

IPARC

De International Police Association Radio Club afgekort IPARC is een organisatie met afdelingen over de gehele wereld. Ook in Nederland is er een afdeling. De leden zijn

in meer of mindere mate geassocieerd met de politie. De IPARC heeft door de week de nodige skeds. De uitzendingen staan open voor iedere zendamateur. Daarnaast organiseert de IPARC wedstrijden en geeft de IPARC (fraaie) certificaten uit (ook voor luisteramateurs). Informatie over één en ander kunt u veelal verkrijgen door te luisteren naar de uitzendingen van de diverse IPARC netten. IPARC uitzendingen vindt u op de volgende dagen, frequenties en tijdstippen:

dinsdag phone	PI4IPA (Nederland) 1e dinsdag van de maand	7,080 MHz	1900 UTC*
	Oostenrijk	3,680 MHz	2100 UTC*
donderdag phone	Duitsland	3,680 MHz	1645 UTC*
	Ierland	3,680 MHz	2000 UTC
	Oostenrijk	3,678 MHz	1717 UTC
zondag phone	Japan	21,225 MHz	0100 ??
	Australië/ New Zealand	21,150 MHz	0600 UTC
	Oostenrijk	3,680 MHz	0800 UTC
	Italië	7,050 MHz	1000 UTC*
	Duitsland	7,080 MHz	1000 UTC*
	Europa	14,150 MHz	1100 UTC*
	Gr. Brittannië	14,240 MHz (proef)	1100 UTC
	Japan	14,150 MHz	1100 UTC
	DX-net	21,410 MHz	1700 UTC
	DX-net	14,240 MHz	1700 UTC**
	Denemarken	3,680 MHz	1800 UTC
	(eerste zondag van de maand)		
	Gr. Brittannië	3,767 MHz	2000 UTC*

* In de zomer UTC min 1 uur.

** Bij slechte condities wordt uitgeweken naar de 21 MHz band.

CW frequenties: 3,565; 7,020; 14,065; 21065 en 28,065 MHz.

Wijzigingen onder voorbehoud.

Packet Radio: In de mailboxen zoeken onder IPARC

Inlichtingen over de IPARC afd. Nederland zijn te verkrijgen bij de secretaris IPARC/PA, Marcel Diepstraten, PE1NLC, Postbus 38061, 6503 AB Nijmegen. Denk om voldoende retourporto.

Morselessen PI4AA en PI4VRN

De volledige gegevens betreffende de via deze beide verenigingszenders uitgezonden morselessen en oefeningen zijn afgedrukt in de rubriek Traffic Nieuws van vorige maand op pag. 220 e.v..

Certificaten Nieuws

Gibson-Warwick Memorial Award

Op 4 en 5 mei tellen alle amateurs uit R29 voor twee punten i.p.v. één punt. Op beide dagen zijn beide verenigingszenders PI4WBR en PI4BOZ in de lucht. Er wordt voornamelijk op twee meter gewerkt. Voor het award zijn totaal 12 punten nodig. Het award kost tien gulden. De opbrengst komt ten goede aan het onderhoud aan het monument en de graven van Guy Gibson en Jim Warwick. Voor meer informatie kunt u terecht bij de awardmanager A. Suykerbuyk, PA3FEV, St. Ontcommerstraat 2, 4651 CP Steenberghe.

Drenthe Certificaat

Dit certificaat bestaat uit drie delen 1. basis certificaat, 2. zilveren sticker en 3. gouden sticker. Daarnaast zijn er twee secties; HF en VHF (50 MHz en hoger). Het certificaat wordt *gratis* uitgegeven aan luister- en zendamateurs die het woord Drenthe kunnen vormen met letters die door de verschillende deelnemende luister- en zendamateurs op hun QSL-kaarten worden vermeld. Alle niet-phone verbindingen worden door de deelnemers met een JOKER gehonoreerd. De clubroepnaam PI4ASN is zonder meer geldig als JOKER. Per woord mag een joker slechts één keer worden ingezet. Een roepnaam mag eenmaal worden gebruikt. Naast de vorming van het woord Drenthe moeten er op VHF en hoger 21 bevestigde verbindingen zijn; op HF zijn slechts drie letters nodig met in totaal 9 verschillende bevestigde stations. Verbindingen via omzetter zijn niet geldig. Iedere zondagavond van 21.00 tot 22.00 uur lokale tijd wordt met PI4ASN als netcontrole op 145,275 MHz de Drentsche letterronde gehouden. Nadere informatie en aanvragen voor het certificaat richten aan Drenthe Certificaat t.a.v. Richard Beerbaum, Postbus 407, 9400 AK Assen.

LY-Trophy

Europese stations moeten 25 LY stations werken. Elke band en mode toegestaan. VHF stations (vanaf 144 MHz) hoeven niet meer dan drie stations te werken. De kosten bedragen 5 US\$ of 10 IRC's.

Baltic Way

Maak binnen 245 uur contact met drie Baltische staten. (Prefixen ES, LY en YL) De kosten bedragen 3 US\$ of 6 IRC's. Aanvragen voor beide certificaten, geen QSL kaarten opsturen, richten aan Award Manager, PO Box 1000, Vilnius 2001, Lithuania

Great Lakes Award

Wordt uitgegeven door The Michigan Amateur Radio Alliance. Het gaat er om staten te werken rond de grote meren in zowel de USA als in Canada. Alleen verbindingen na

31 augustus 1991 tellen en moeten zijn bevestigd door een QSL kaart. Inlichtingen en aanvragen naar: Great Lakes Award, 0-11555 Eight Avenue NW, Grand Rapids, MI 49504, USA.

Anguilla Award

Uitgegeven door de DX Association of Anguilla. Werk zes VP2E stations. De kosten bedragen 3 US\$ of 5 IRC's. Aanvragen richten aan John L. Rouse, KA3DBN/VP2EBN, 2703 Bartlett Lane, Bowie, MD 20715, USA.

Semenic Mountain Award

De aankondiging van dit Roemeens award is erg onduidelijk bij mij binnengekomen. Er is een opeenvolging van roepnamen die gewerkt moeten worden. Nadere informatie en aanvragen richten aan PO Box 26, R-1700 Resita 4, Caras-Severin, Romania

WARC-DX-100

Deze maand weer de laatste standen. Uit de rapporten blijkt dat de WARC-banden nu als volwaardige DX-banden gaan meetellen! Er zijn natuurlijk de bekende pile-ups, maar in 9 van de 10 gevallen is hier toch doorheen te komen met 100 watt in een dipool.

Hoogtepunten waren 3D2UU, FOoCI, VK9XN en YXoAI. Deze DXpedities leverden velen een nieuw land op. U weet toch dat er voor 12 en 17 meter een apart DXCC bij de ARRL bestaat. In ieder geval tellen ze ook mee voor het 'grote' DXCC.

Bedankt voor al de goede wensen voor mijn gezondheid. Het plegen van CW gaat langzaam over van QLF naar QRS.

(Ofwel van 'Try Left Foot' naar 'graag een beetje langzamer')

Sytse, PA3DKE

cu on warc, de PAoTO

VERON 1990/1991/1992 WARC-DX-100 Standen

Bijgewerkt t/m 17-3-92

No.	Roepletters	10 MHz Gewerkt	QSL	18 MHz Gewerkt	QSL	24 MHz Gewerkt	QSL	Totaal Gewerkt	QSL
1	PAoTAU	171	147	226	208	237	214	634	569
2	PAoLOU	171	109	221	132	228	128	620	369
3	PAoJIL	149	74	206	141	210	125	565	340
4	PA3ERL	145	101	209	180	185	161	539	442
5	PA3EWM	125	42	156	43	222	136	503	221
6	PA3ABH	98	77	196	154	186	135	480	366
7	PA3EZL	69	1	156	7	240	48	465	56
8	PA3CSR	102	72	159	116	146	100	407	288
9	SM6LQG/PA	103	62	139	83	134	86	376	231
10	PA3EVV	94	47	135	64	135	62	364	173
11	PA3CBZ	94	50	140	100	129	82	363	232
12	PA3DYY			137	35	202	20	339	55
13	PAoPHK	60	38	121	81	130	87	311	206
14	PA3BUD	93	63	114	30	102	17	309	110
15	PAoPFW	105	62	118	34	80	28	303	124
16	PA3EKK	85	75	88	76	110	88	283	239
17	PAoTO	57	41	102	43	114	57	273	141
18	PA3DYY	22	8	121	54	128	53	271	115
19	PA3BNT	69	50	103	64	63	33	235	147
20	PA3AXZ	57	45	91	35	81	44	229	124
21	PA3ELS	44	33	96	58	87	37	227	128
22	PAoAD	20	6	85	40	102	42	207	88
23	PA3BYR	73	51	70	25	63	19	206	95
24	PA3EAA			106	69	91	52	197	121
25	PA3FDW	25	3	39	4	94	10	158	17
26	PAoTA	59	44	50	30	42	23	151	97
27	PA3FRY	26	8	60	11	58	18	144	37
28	PA3BEJ	48	40	56	44	38	32	142	116
29	PAoHRM	57	41	35	23	37	13	129	77
30	PA2JHO			69	31	56	15	125	46
31	PA3EXI	32	3	25	2	7	1	64	6
32	PAoCYW	54	1					54	1

Totaal aantal landen per band

10 MHz Gewerkt	QSL	18 MHz Gewerkt	QSL	24 MHz Gewerkt	QSL	Totaal Gewerkt	QSL
2307	1394	3629	2017	3737	1966	9673	5377

Gemiddeld aantal landen per band

10 MHz Gewerkt	QSL	18 MHz Gewerkt	QSL	24 MHz Gewerkt	QSL	Totaal Gewerkt	QSL
80	48	117	65	121	63	302	168

Contest Corner

AGCW-DL QRP/QRP Party CW

Vrijdag 1 mei 1300 – 1900 UTC

Alleen CW tussen 3510-3560 en 7010-7040 kHz. U kunt deelnemen in klasse A met een max. input van 10 watt of max output van 5 watt, of in klasse B met een max input van 20 watt of een max. output van 10 watt. SWL's doen mee in klasse C.

Uitwisselen RST + volgnummer + klasse. Voorbeeld 579002/A. Een QSO met eigen land levert 1 punt op en een QSO met een ander land 2 punten. QSO's met een station in klasse A tellen dubbel. Een station mag maar één keer per band gewerkt worden. SWL's moeten beide roepletters en minstens één volledig rapport in het log vermelden. Ieder gewerkt DXCC-land is een vermenigvuldiger. Per band vermenigvuldigt u de QSO-punten met de multipliers. De totale score is het totaal aantal punten per band. Logs voor 31 mei naar: Stephan Scharfenstein, DJ5KX, Humbergerstr. 19a D/W-5340 Bad Honnef 6. Als u bij het log een SAE en een IRC voegt, wordt een uitslagenlijst toegezonden.

Bron: Brief contestmanager 1992.

CQ-M-DX Contest

Zaterdag 9 mei 2100 UTC tot zondag 10 mei 2100 UTC

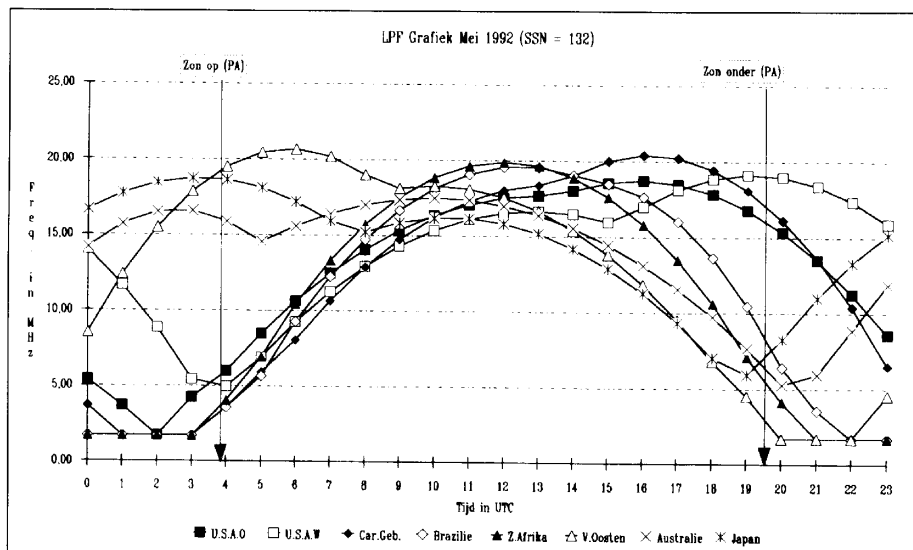
Iedereen werkt met iedereen op de banden 1,8 tot 28 MHz. Er zijn 4 categorieën A SOSB, B SOMB, C MOMB single tx en D SWL. Klasse A en B kunnen meedoen in de subklasse CW, SSB of Mixed. Clubstations vallen altijd in klasse C. Deze stations mogen na een wisseling van band binnen tien minuten niet weer naar een andere band gaan. Uitwisselen RST + volgnummer. Ook de stations uit de voormalige USSR geven een volgnummer en dus niet meer hun oblastnummer. Landen tellen volgens de R-150-S lijst.

QSO's binnen het eigen land leveren 1 punt op, binnen het eigen continent 2 punten en buiten het eigen continent 3 punten. De multiplier is het aantal gewerkte landen volgens de R-150-S lijst per band. De totaal score is het produkt van het totaal aantal QSO-punten maal de som van alle multipliers.

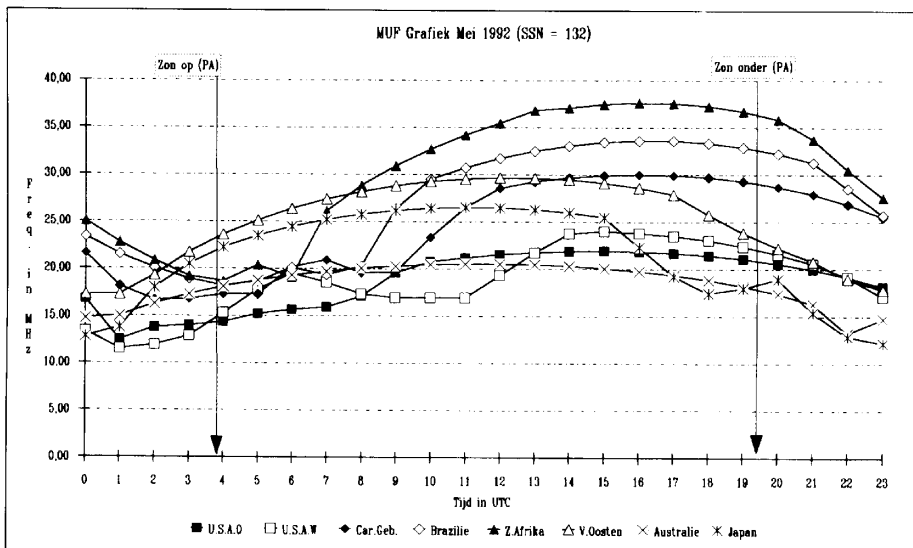
Voldoet u tijdens de contest aan de voorwaarden voor het behalen van de volgende diploma's: R-150-S, R-100-0, W-100-U, R-15-R en P-6-K, dan kunt u dit vermelden bij het log. De behaalde certificaten zullen dan via de gebruikelijke weg worden toegezonden. Deelnemers die meer dan 10 stations uit het G.O.S. werken ontvangen een speldje. Logs voor 1 juli naar: CQ-M Contest Committee, P.O. Box 88 Moscow. Bron: Brochure Krenkel Central Radio Club 1992.

Bij de contestregels was een brief gevoegd met de volgende tekst: "We inform that QSL-Bureau of the Krenkel Central Radio Club in Moscow works in former times. QSL-cards sent to our address are forwarded to the all radio amateurs of the Russia and former union republics. 73 The chief of

Propagatieverwachtingen



Tijd in UTC



Tijd in UTC

the Krenkel Central Radio Club, V. Bondarenko."

Baltic Countries Contest CW en SSB

Zaterdag 16 mei 2100 UTC tot zondag 17 mei 0300 UTC.

Werk zoveel mogelijk stations uit Estland, Letland of Litouwen, alleen in de 80 meter band. Er zijn 5 klassen: A SO Mixed, B SO CW, C SO SSB, D MO single tx en E SWL. Uitwisselen: RST + volgnummer, te beginnen bij nr. 001. Elk QSO levert één punt op. Er zijn geen multipliers. De eindscore is het totaal aantal QSO-punten. Logs voor 1 juli naar: LRSF, P.O. Box 210 Kaunas 233000 Lithuania.

Bron: brochure LRSF 1991.

Contest uitslagen

International Naval Contest 1991

Call	QSO's	Multi	Score	Klasse
PA3CTK	107	67	47570	A
PA3EKD	27	22	4950	A
PA3CWG	173	145	214310	B

PA3AMP	199	113	137408	B
PA3EVY	163	114	135546	B
PA3CIB	169	105	116970	B
PA3DKZ	146	99	102663	B
PAoVLA	120	72	55296	B
PA3DNH	119	67	48374	B
PA3EVV	95	68	48076	B
PA3DCS	68	45	21285	B
PAoYZ	72	38	15372	B
PA2CHM	59	38	15238	B
PA3FPB	49	37	14134	B
PA3CNK	29	20	4180	B
PA3ESG	13	11	1232	B
PA3BEJ	9	8	648	B
PA3FFM	3	3	90	C
NL 6280	129	83	72708	D
PA 8795	48	41	17097	D

Klasse A = mixed, B = CW, C = SSB en D = SWL. Checklogs: P14MRC, PA3CVU en PAoSOL.

WAEDC 1991 SSB

Call	Score	QSO	QTC	Multi
PA3FNE	77145	417		185
PAoCKV	26128	162	122	92
PAoKHS	14690	130		113
PAoKDM	12103	133		91
PAoYN	9000	50	130	50
PAoHML	8925	105		85
PA3FDD	5040	60	30	56
PAoDOM	1890	45		42

PAoDJ 1548 43 36
 PA3DWD 931520 1476 1148 335
 Alle stations SOMB, behalve PA3DWD
 die in de MO klasse deelnam.

ARI Int. DX Contest 1991

Call	Klasse	QSO	Mult	Score
PI4COM	MO	992	236	776676
PAoTA	SO CW	25	13	1690
PAoKHS	SO SSB	297	162	221454
PAoDOM	SO SSB	47	36	11088
PA3ENK	SO SSB	25	17	3060
PAoFAW	SO SWL	65	44	14256

Peter, PA3CBU

LAATSTE NIEUWS

Resultaten

Radiozendamateurexamens

Op woensdag 8 april 1992 zijn de Voorjaarsexamens gehouden voor de Amateurradiozendmachtigingen.

Voor het C-examen zijn 414 kandidaten geëxamineerd waarvan 46,9% er in slaagde deze machtiging te behalen. Voor het D-examen deden 206 personen een poging, waarvan 44,7% slaagde.

Op deze dag zijn voor het C- en D- examen respectievelijk 46 en 36 personen niet verschenen.

Met betrekking tot de vraagstukken zijn geen bijzonderheden geconstateerd. De kandidaten hebben inmiddels bericht ontvangen. Hieronder volgen de goede antwoorden van de multiple choice examens.

Amateurradio C-machtiging

1	D	26	D
2	B	27	C
3	C	28	A
4	D	29	C
5	C	30	B
6	A	31	D
7	A	32	A
8	A	33	A
9	C	34	C
10	C	35	D
11	D	36	B
12	C	37	B
13	D	38	C
14	A	39	C
15	C	40	D
16	B	41	B
17	C	42	D
18	D	43	A
19	D	44	C
20	D	45	D
21	B	46	A
22	B	47	B
23	C	48	C
24	B	49	C
25	A	50	C

Amateurradio D-machtiging

1	A	21	A
2	A	22	C
3	B	23	A
4	C	24	B
5	A	25	A
6	C	26	C
7	B	27	C
8	C	28	C
9	A	29	A
10	B	30	C
11	C	31	C
12	A	32	C
13	B	33	C
14	A	34	B
15	A	35	A
16	C	36	C
17	B	37	A
18	C	38	C
19	C	39	B
20	B	40	A

460 Kandidaten.
 414 Deelnemers

242 Kandidaten.
 206 Deelnemers.

**De Secretaris van de
Examencommissie voor
Amateurradiozendexamens,
A.G. den Ridder**

YL-NIEUWS

Rubriek door vrouwelijke zend- en ontvangamateurs.

Redactrice Y. Westphal-Eykenaar, PA3BKP, Knoopkruid 18, 6721 RA Bennekom, tel.(08389)-19239.

Rondes PI4YLC

7 mei	Riet	PA3BLA	Woudrichem
14 mei	Tonnie	PE1OEM	Maastricht
21 mei	Anneke	PA3DGF	Oss
28 mei	Noordelijke provincies		
4 juni	Yolande	PA3BKP	Bennekom
11 juni	Riet	PA3BLA	Woudrichem
18 juni	Tonnie	PE1OEM	Maastricht
25 juni	Anneke	PA3DGF	Oss

Frequentie: 145,425 MHz
 Tijd: 20.30 uur

Info/Newsletter

Cobie, PE1MCI, verzoekt om nog meer kopij zowel voor de Info als voor de Newsletter. Wie wil af en toe een paar stukjes verhalen in het Engels?

Welkom

PA3FZZ, Lianne, uit Halsteren. Ze is in januari geslaagd voor haar machtiging en is sindsdien al behoorlijk actief geweest in SSB en CW.

10 jaar 88-award

De aanvragen zijn inmiddels gehonoreerd met een award. Wie op dit moment nog niets heeft ontvangen kan zich met ons in verbinding stellen.

Midwintercontest

Uitslag Midwintercontest DYLC 11/12 januari 1992

Uitslag onder voorbehoud van bij de laatste controle nog opduikende wijzigingen.

YL's SSB

1.	GoBIR	68158 *
2.	LZ5Z	57018 *
3.	LZ3YW	28208
4.	F1NVR	23751 *
5.	DL3LG	21780 *
6.	DL5DYL	17675
7.	DL7DE	17174
8.	SP9MAT	15947 *
9.	OH6LC	14268 *
10.	DL8BBI	13824
11.	GoFIP	13014
12.	OK2MAJ	11206 *
13.	LZ3YP	10097 *
14.	DK1HH	9882
15.	IT9ESZ	9648 *
16.	OX3ZM	9204 *
17.	DL1QQ	7722
18.	Y23UB	6314
19.	SV4AFY	5976 *
20.	OH1NSO	5040
21.	PA3BLA	4047 *
22.	PA3CEB	3666
23.	DL3DBY	3348
24.	OG6YLS	1918
25.	AB4KL	1660 *
26.	DF3BN	1372
27.	DF8XU	1365
28.	DJ1YL	300
29.	PA3FVN	285
30.	N1JFP	222 *
31.	JE3HVL	48 *

YL's CW

1.	LZ3YW	15744 *
2.	LZ5Z	10488
3.	F1NVR	7581 *
4.	OH6LC	5819 *
5.	YU1GR	5380 *

6.	DL2FCA	5376 *
7.	DL2LBI	5256
8.	OG6YLS	5220
9.	LZ2KKK	4968
10.	GoFIP	4712 *
11.	LZ3YP	4525
12.	SV4AFY	4048 *
13.	DL3KWR	3248
14.	DL7DE	2624
15.	DL6DC	2150
16.	YO6ZI	1890 *
17.	DL1RDY	1630
18.	Y2BUB	1050
19.	DL3DBY	810
20.	OH1NSO	336
21.	PA3BLA	256 *
22.	JL1ILE	54 *

OM's SSB

1.	YU7LS	4620 *
2.	YU7SF	3325
3.	LZ1DM	3315 *
4.	OH6SU	2990 *
5.	DL1DXF	2350
6.	OH5OJ	2100
7.	OE3KRA	2090 *
8.	UA1NAW	2035 *
9.	OK3YK	1870 *
10.	DL9KJ	1860
11.	Y26PF	1560
12.	HA5MY	1500 *
13.	LZ1OJ	1325
14.	Y38YE	1170
15.	HB9MX	1035 *
16.	YU7KM	960
17.	Y03ZR	900 *
18.	SP2AHD	900 *
19.	SP6BAA	720
19.	DL8UCC	700

20. SP8KEA	510
21. FE1MYW	375 *
22. LA1KQ	250 *
23. LZ1KHB	240
24. SP8LZC	40
25. Y25PE	5

OM's CW

1. DF5WI	765 *
2. YU7LS	715 *
3. ON4ALB	630 *
3. LZ1OJ	630 *
4. VE3MYW	596 *

5. HB9MX	570 *
6. YU1SB	560
7. IN3UZM	525 *
7. OK1EV	525 *
8. F5EQV	475 *
9. YU7KM	400
10. OH6SU	325 *
11. Y26PF	275
12. K2LFG	240 *
13. YU7SF	120
14. SP8LZC	75 *
15. OH1QK	30
16. YO3ZR	18 *

SWL

1. DE2PLL	2400 *
2. OK3-13095	2340 *
3. LZ1-H-192	1638 *
4. F10141	1320 *
5. ONL-4003Z	850 *

* country-winner

Checklog

Y22YB, F6GQS, GoCCI, DL4OBJ, DJoSH

VOSSEJAGEN

Redacteur E. de Ruiter, PAoOKA, de Hennepe 333, 4003 BC Tiel, tel (03440)-24514

Veel te doen

De oproep in Electron van februari om uw aankondigingen van jachten ook naar mij te sturen, heeft veel los gemaakt. Diverse afdelingen stuurden mij hun programma's voor de komende maanden. In veel gevallen gaat dit om gewone vossejachten, maar ook A.R.D.F.-evenementen mogen we tegemoet zien. Nu al kunnen we stellen dat het een drukke tijd wordt voor hen die alle in het land georganiseerde jachten af willen lopen. Wie echter ook nog buiten onze landsgrenzen wil gaan jagen, die moet al helemaal gaan plannen, want ook daar is veel te doen.

Nu al kunnen we zeggen dat 1992 voor de vossejacht liefhebber een druk jaar wordt en we hopen u allen op de komende evenementen te mogen begroeten.

Apeldoorn 24 mei

Wie al in de kalender gekeken heeft, zal gezien hebben dat de afdeling Apeldoorn het komende jaar heel wat van plan is. Naast een competitie van een vijftal normale vossejachten (de eerste was op 26 april j.l.) heeft men op 24 mei a.s. een tweemeter-A.R.D.F.-jacht in de planning. Deze jacht, die een samenwerkingsverband zal worden tussen de afdeling en de landelijke vossejachtcommissie zal gehouden worden in de mooie bossen vlak bij Hoenderlo. Het startpunt ligt bij een klein restaurant in het recreatie- en wandelgebied 't Leesten. Hier kunt u komen door op de A1 de afslag Hoenderlo te nemen. Wanneer u nu richting Hoenderlo rijdt, passeert u het van der Valk-hotel "De Cantharel". Na enkele honderden meters vindt u een afslag naar links naar 't Leesten. Vanaf hier is de verdere route aangegeven met VERON-borden. Zoals gebruikelijk bij tweemeter-A.R.D.F.-jachten kunt u zich inschrijven vanaf 13.00 uur en zal de eerste start om 14.00 uur plaats vinden. Vanaf ca. 12.30 uur zal P11APD op 145,550 MHz QRV zijn voor hen die binnengepraat willen worden.

Wilt u meer informatie (bijvoorbeeld hoe u ter plaatse kunt komen met het openbaar vervoer), dan kunt u contact opnemen met Gerrit Westera, PAoGEW. Hij weet ook meer te vertellen over de jacht op 31 mei.



Er is héél véél te doen voor de vossejagers de komende tijd. PAoOKA, Ewout de Ruiter, tijdens een toelichting op de Officialsbijeenkomst namens de Vossejachtcommissie. (foto: Henk Gout, PE1OEF).

Zij die in de omgeving van Apeldoorn wonen, kunnen ook informatie verkrijgen tijdens de afdelingsronde van Apeldoorn. Deze wordt elke zondag gehouden om 20.00 uur via P13APD (145,725).

Wereldkampioenschappen A.R.D.F.

Wat laat bereikte ons het bericht dat van 8 tot 13 september a.s. de wereldkampioenschappen A.R.D.F. georganiseerd zullen worden. Deze kampioenschappen die om de twee jaar gehouden worden, zijn dit jaar in handen van onze Hongaarse zustervereniging de MRASZ. Voor ons is dat niet bepaald naast de deur, maar wie zijn vakantie nog niet gepland heeft, raden we aan om mee te doen.

Het hele evenement zal plaatsvinden in de plaats Siófok bij het Balatonmeer. Ik heb nog niet op de kaart gekeken, maar volgens de gegevens die wij gekregen hebben, ligt deze plaats ongeveer twee uur sporen vanaf Budapest. Wilt u meedoen, dan dient u zich bij mij op te geven (voor adres zie de kop van deze rubriek). Doe dit

liefst zo snel mogelijk, omdat men voor 31 maart al wilde weten wie er zou komen.

Scharbeutz doet het weer

Twee jaar geleden wisten Uli en Angelika Skubsch (DL1LP en DL1LS) een groot aantal A.R.D.F.-liefhebbers uit geheel Europa naar het plaatsje Scharbeutz te lokken voor een driedaags A.R.D.F.-evenement. Ook voor dit jaar heeft men een dergelijke gebeurtenis in voorbereiding en gezien hetgeen er in '89 allemaal heeft plaatsgevonden, zal het waarschijnlijk dit jaar wel weer net zo geslaagd worden. Helaas valt het evenement voor ons op een niet zo gunstige datum, namelijk van 28 tot en met 30 augustus, net het weekeinde waarin wij onze Nederlandse A.R.D.F.-kampioenschappen gepland hebben.

Hoe we hieraan een mouw passen, is op dit moment (eind maart '92) nog niet duidelijk, maar tegen de tijd dat u dit leest weten we meer. Aangezien de organisatoren echter voor 23 mei willen weten wie ze allemaal in Scharbeutz kunnen verwachten, blijft er voor ons maar een ding over. Wilt u eventueel de lange reis naar Noord Duitsland ondernemen, bel mij dan zo snel mogelijk op. U hoort dan wanneer de Nederlandse kampioenschappen zijn. Tevens kunt u zich bij mij aanmelden voor de jacht in Scharbeutz.

VERON-Pinksterkamp

Nog maar een maand en dan zal het VERON-Pinksterkamp weer in alle hevigheid losbarsten. Voor ons als vossejagers betekent dit natuurlijk weer vier dagen genieten geblazen.

Vorige maand kon u al lezen wat er allemaal op het programma staat en op dit moment wordt er door de organisatoren hard gewerkt om alles rond te krijgen. Voor mij betekent dat zaagsel in het eten en spijkers tussen de lakens, want wie ooit eens vlak voor Pinksteren bij ons binnen is geweest, weet dat het hele huis letterlijk op de kop staat om alles voor de familie jacht in orde te krijgen.

Niet alleen bij ons is het een chaos. Ook bij Paul, PA3DFR, is de berg een stukje groter. Hij is al maanden bezig om een paar kilo-

meter lichtnetkabel bij elkaar te sprokkel en en wat hij daar allemaal mee van plan is, we zullen het wel zien.

Naast de organisatoren die we al lange tijd kennen, zoals Martin, PAoMJK, Albert, PAoABE en Henk, PA2HJM, mogen we dit jaar ook een aantal nieuwe mensen begroeten. In het team zijn opgenomen Henk, PAoHPV en Nico, PAoNHC, die de A.R.D.F.-jacht op zaterdag gaan verzorgen en Menno, PAoDML, die zich gaat bezig houden met de spoetnikjachten.

U ziet, er wordt hard gewerkt en we hopen u allen tijdens het VPK te zien.

Noordelijke Bekerjacht

Al sinds midden jaren 50 verzorgen de drie noordelijke afdelingen Groningen, Friesland en Meppel om beurten de Noordelijke Bekerjacht op Hemelvaartsdag. Deze traditionele vossejacht wordt dit jaar georganiseerd door de afdeling Friesland Noord in de bossen rond de plaats Oranjewoud (bij Heerenveen). Het startpunt is bij restaurant "Tjaarda" aan de Koningin Julia-

naweg 98 in Oranjewoud. Van hier uit zal om 13.00 uur gestart worden. inschrijving is vanaf 12.00 uur mogelijk.

Om bij restaurant "Tjaarda" te komen, neemt u vanaf de N32 (de weg Meppel-Leeuwarden) de afslag Oranjewoud. Deze weg volgt u tot het einde van het dorp. Vanaf hier is de weg aangegeven met borden.

Agenda

24 mei	: A.R.D.F. 2m-jacht afd. Apeldoorn; info PAoGEW
28 mei	: Noordelijke bekerjacht 2m-vossejacht; info PE1CFF
31 mei	: 2m-vossejacht afd. Apeldoorn; info PAoGEW
5-8 juni	: VERON-Pinksterkamp; info PAoPWA
7 juni	: 2m-avondvossejacht afd. Noord Limburg; info PE1MUL
18 juni	: A.R.D.F.-oefenjacht, afd. Rotterdam; info PAoHPV

21 juni	: Otterjacht afd. Meppel, info PAoDFN
28 juni	: 2m vossejacht afd. Apeldoorn; info PAoGEW
eind aug.	: Nederlandse A.R.D.F.-kampioenschappen; info PAoDFN
28-30 aug.	: Open Duits A.R.D.F.-kampioenschappen; info PAoOKA
8-13 sept.	: Wereldkampioenschappen A.R.D.F.; info PAoOKA
20 sept.	: A.R.D.F. 80- en 2 meter, afd. Rotterdam; info PAoHPV
27 sept.	: Noordelijke 80 meter-jacht A.R.D.F.; info PAoABE
27 sept.	: 2m-vossejacht afd. Apeldoorn; info PAoGEW
31 okt.	: 2m-avondvossejacht afd. Apeldoorn; info PAoGEW

(traditionele jachten staan als vossejacht in de agenda)

73 Ewout de Ruiter, PAoOKA



RADIO & COMPUTER

Redacteur C.N. Olivier, PE1AIO, Mirtebes 1, 2318 AW Leiden.

Rechtzetting

In de maart kolom kwam bij het relaas van OM Dick van de Poel, PAoIR, over packetradio met MSX niet duidelijk naar voren dat het seriële interface, dat hij via PA3AKR in zijn bezit kreeg, gewijzigd werd voor het MSX-packetprogramma van PE1IQU, en dit werkt uitstekend. De programma's XMODEM en KERMIT heeft hij niet aan de praat kunnen krijgen, want die zouden alleen kunnen werken met het originele RS232 interface van PHILIPS.

Méer over MSX

Van Roeland Blok, PAoRDC, ontving ik via packetradio het verzoek om ook eens aandacht te besteden aan BASICODE 3, het geesteskind van Klaas Robers, PAoKLS. Ik moet bekennen dat ik, sinds mijn ACORN BBC opgevolgd werd door de ATARI ST, niet meer met BASICODE gewerkt heb. Informatie daarover is dus welkom (graag schriftelijk).

Om op MSX terug te komen, Roeland zond me tevens een bericht dat er in het packetradio bulletin board (PBBS) van PI8AWT een rubriek MSX aanwezig is. Daarin is te

vinden onder directory T: een beschrijving van het PACGRAPH protocol en het programma PackGraph voor de MSX-2. Onder directory K is onder meer te vinden: SSTV voor MSX, MSX terminal programma (ook geschikt voor de DTNC), MSX-2 RTTY en packet informatie voor de MSX-2.

Software voor ATARI 800XL of XE

OM D. van Dijk, PDoKMG, wil experimenteren met zijn ATARI 800XL maar kan moeilijk aan amateurprogramma's komen voor dit type computer. Mij is het niet bekend of die er zijn, maar er zullen vast lezers van deze rubriek zijn die weten waar ze te vinden zijn. Als dat het geval is, neem dan contact op met D. van Dijk, Loogstraat 20, 8274 AJ Wilsom, tel. (05205)-7598.

Wie weet iets over MBA-TOR?

OM J.A. van Dommele, PA3AHG, gebruikt op zijn Commodore C64 het programma MBA-TOR, een AMTOR programma, met een bijbehorend interface. Bij een verbinding verloopt na enige tijd de synchronisatie en moet dan weer (softwarematig) bijgesteld worden. Hij vraagt zich af of er misschien meer geavanceerde AMTOR (of RTTY) programma's zijn voor de C64. In tweede instantie mogen dit ook AMTOR programma's zijn voor de IBM compatibele PC. Het adres van PA3AHG is: Hikseweg 20, 4698 PD Oud Vossemeer.

Programma's voor ATARI ST

De Stichting ST in Leiden geeft het blad ST

uit, waarin artikelen staan over hard- en software van de zeer bekende ATARI ST computers. Bij deze stichting zijn ook diskettes te bestellen met public domain software. Daarbij zijn er twee die vooral voor radioamateurs van belang zijn. Diskette A 412 bevat het programma PACK-ET-TERM (een packetradio terminal programma met TX en RX buffers), een QTH locator programma, een RTTY programma en nog een RTTY programma (YARP, yet another RTTY program). Diskette A 415 bevat het programma WEEFAX en POWERFAX. Met het eerste kan men met het in ELEKTUUR van januari 1989 beschreven interface zwart/wit beelden ontvangen. Het tweede programma geeft met het zelfde interface grijstinten of kleurenbeelden weer.

Hoe te bestellen?

De diskettes kan men bestellen bij de Stichting ST, Bakkersteeg 9A, 2311 RH Leiden tel. (071)-130045, door per diskette f 10,- voor niet-abonnees op het blad ST (f 8,50 voor abonnees), vermeerderd met f 2,50 verzendkosten over te maken op giro 599626 met vermelding van het eigen adres en de bestelnummers van de diskettes.

Kees Olivier, PE1AIO (a) PI8NVP.

Hoogspanningsvoedingen

Voor: 3x2C39, QQE06/40, 2x 3-500Z, 8874, 4CX250/350 enz. 2,4/3 kV/1 A of 6 kV / 1A, Ringkerntrafo, Gelijkrichter, 16 A Inschakelmodule enz. In voorraad.

Kompakt, stabiele spanning en voordelig!

G. Dierking NF/HF-Techniek

D-4503 Dissen/TW. Tel. 09 5421 1400. Fax 2875

Vaartjes Electronics, Wiemers 54, 9642 KJ Veendam, tel. 05987-12836.

Computer interfacing voor de zendamateur, deel I

Gerrit Polder, PA3BYA, Dirksland

In een artikelenreeks zal OM Gerrit Polder, PA3BYA, de hardware en de software beschrijven om met de IBM-compatibele PC signalen uit de ether te kunnen verwerken. Hij beschrijft een interface dat hij ontwikkeld heeft en geeft daarbij schematisch aan hoe de bijbehorende programma's er uit moeten zien. Ook gaat hij in op theoretische achtergronden. Ik ben er van overtuigd dat deze serie voor vele zelfbouwers een stimulans zal zijn om zelf het één en ander te realiseren.

PE1AIO

Inleiding

Radiozendamateurs maken de laatste jaren in toenemende mate gebruik van computers en door microprocessors bestuurd apparatuur. Ik denk dat er momenteel niet veel transceivers op de markt zijn waar niet zo'n rekenwondertje in zit. Ook veel randapparatuur is computergestuurd, denk alleen maar aan de vele packetradio terminal node controllers (TNC's).

Hoe al dit soort apparatuur aan elkaar gekoppeld is, met name daar waar een analog signaal omgezet wordt naar digitaal of andersom, is voor velen tamelijk duister. In deze artikelenserie wil ik ingaan op de technische aspecten van dit soort koppelingen.

Dit zal zeker niet compleet zijn en bovendien zullen de voorbeeldschakelingen en software voor verbetering vatbaar zijn. Dat is dan ook precies het doel wat deze serie beoogt: een beter begrip van de materie en een aanzet voor zelfexperimenteren. In ieder geval wil ik ingaan op het I/O interface, de A/D convertor, het FAX interface en de bijbehorende software. Van de software zullen zeker geen complete listings in ELECTRON opgenomen worden, maar ik hoop met kleine stukjes 'pseudo' code de essentie weer te kunnen geven. De voorbeelden hebben betrekking op de IBM-PC.

Het I/O interface

We kennen allemaal de meest bekende input/output (I/O) interfaces op een personal computer, de seriële of RS232 poort en de parallelle printerpoort. Intern zijn er interfaces om de diskdrives, de monitor, de luidspreker en de klok aan te sturen. Al deze interfaces communiceren met de central processing unit (CPU of microprocessor) via de zogenaamde bus. Deze bus bestaat uit de adreslijnen (om interfaces en geheugen te adresseren), de datalijnen (hierover gaan de uit te wisselen gegevens) en de besturingssignalen, (zoals read, write, interrupt, enzovoort). Deze bus is veelal beschikbaar gemaakt met één of meerdere connectoren, bij de IBM-PC "slots" geheten. Uitbreidingskaarten worden dan ook altijd in zo'n slot gezet. In fi-

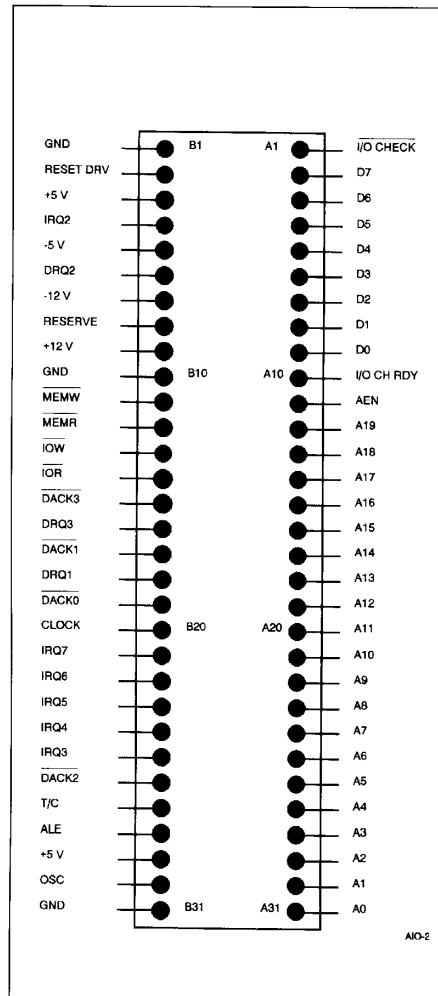


Fig. 1

guur 1 vindt u een schema van een IBM-PC slot.

Veel amateurapparatuur, zowel commercieel als zelfbouw, wordt gekoppeld via de RS232 of de printerpoort. Meestal zijn die goed genoeg voor het beoogde doel, maar soms zijn er nogal wat trucjes nodig om alle nodige aansluitingen te creëren. Voor professionele toepassingen zijn er zogenaamde data-acquisitie kaarten op de markt. Deze kaarten, met meestal analoge en digitale I/O, zijn voor amateurtoepassingen meestal te duur. Maar het is ook mogelijk om zelf zo'n kaart te maken. En gelukkig zijn er voor dit soort schakelingen heel handige IC's op de markt, voor parallelle I/O is er bijvoorbeeld de Intel 8255 PIA (peripheral interface adapter). Het ligt voor de hand om bij de IBM-PC met zijn intel 8088, 8086 en andere deze chip te gebruiken.

De 8255 PIA

Het blokschema van de 8255 vindt u in figuur 2. In deze figuur ziet u aan de linkerkant de bussignalen (besturing, adres en data) en aan de rechterkant 24 digitale I/O lijnen. De besturingssignalen hebben de volgende functies:

CS: dit is de chip select, als dits signaal actief is, (0 in dit geval, vanwege het negatieve streepje) dan is de 8255 actief en kan dan met de central processing unit (CPU) van de PC communiceren.

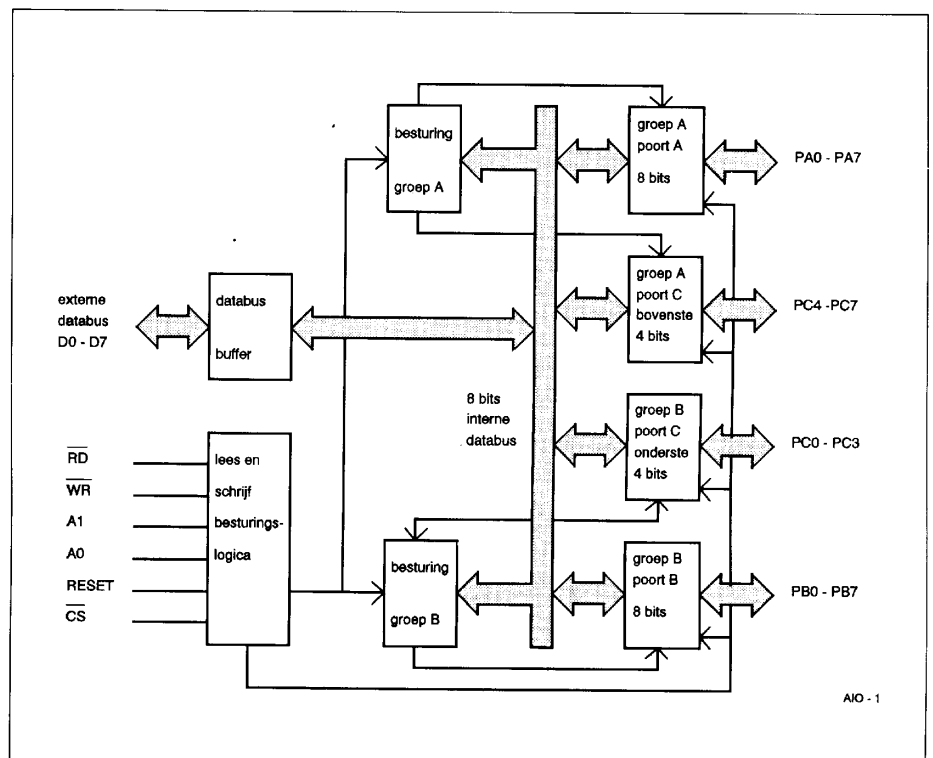


Fig. 2

reset: reset de 8255, zodat bij opstarten van de PC de 8255 zich in een gedefinieerde toestand bevindt.

A0 en A1: dit zijn twee adreslijnen, hiermee kunnen $2^2 = 4$ registers geselecteerd worden.

RD: read, lees via de databus de data die de 8255 aan te bieden heeft.

WR: write, schrijf data naar de 8255 via de databus.

Met behulp van de twee adreslijnen zijn de volgende vier registers te adresseren:

A0	A1	Register
0	0	Poort A
0	1	Poort B
1	0	Poort C
1	1	Control register

Met het control register kunnen we opgeven welke van de poorten A, B en C een input- of outputfunctie heeft en tevens kunnen we opgeven welke mode we willen gebruiken. Op dit laatste kom ik nog terug. Hoe een controle byte samengesteld moet worden vindt u in figuur 3. Overigens, voor een complete beschrijving van de 8255 verwijs ik naar de datasheets [1].

De adresdecoder

Met de adreslijnen van de IBM-PC bus kunnen twee soorten adressen geselecteerd worden, allereerst natuurlijk de normale geheugenadressen, waarin niet alleen het ROM geheugen en het RAM geheugen, maar ook het videogeheugen is opgenomen. De IBM-PC heeft 20 adreslijnen,

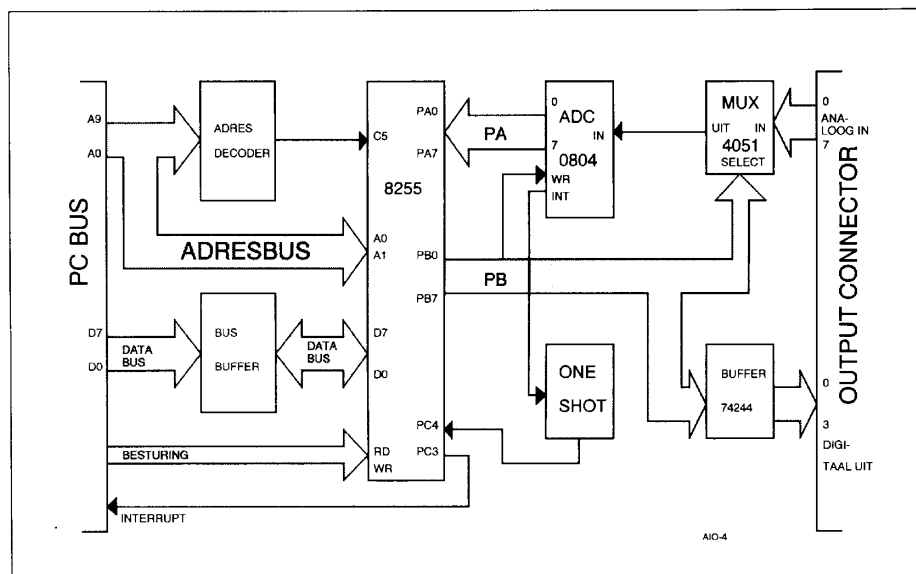


Fig. 4

waarmee dus $2^{20} = 1$ Mbyte geheugen kan worden aangesproken. Ook kan met de onderste 10 adreslijnen de zogenaamde I/O map aangesproken worden. Dit 1 kbyte grote gebied wordt gebruikt voor de I/O devices, zoals de printerpoort en de RS232 poort. Het feit dat een adres dat op de bus is gezet voor I/O of voor memory is wordt bepaald door de status van de lijnen IOR (I/O read), IOW (I/O write), en MEMR (memory read) en MEMW (memory write). Van deze lijnen kan er tegelijk maar één actief zijn.

Het ligt voor de hand om de 8255 in de I/O map op te nemen. We hebben hiervoor een schakeling nodig die uit alle adressen die op de I/O bus gezet worden bij maar 4 ervan een 0 zet op de chip select (CS) van de 8255.

Het blokschema

In figuur 4 vindt u het oorspronkelijke blokschema van de interfacekaart zoals die door mij een aantal jaren geleden gebouwd is. Links ziet u de IBM-PC bus, met de data-, adres- en controle signalen. Uit de bovenste 8 adressignalen wordt de CS gemaakt voor de 8255, de lijnen A0 en A1 gaan direct naar de 8255. Ook de datalijnen gaan, weliswaar gebufferd, direct naar de 8255. Op het gedeelte rechts van de 8255 kom ik later terug.

Het schema

In figuur 5 vindt u het schema van de adresdecoder, buffers, besturingslogica en de 8255. De blokjes 'AD converter' en 'EPROMmer' zijn aparte schema's waar ik later op terug kom. Wat opvalt is dat hier niet 2 maar 3 adreslijnen gebruikt worden om binnen de kaart registers te selecteren. Dit is gedaan omdat voor de EPROM programmer een eigen 8255 gebruikt is. De adrestabel ziet er nu als volgt uit:

A0	A1	A2	Register	8255
0	0	0	Poort A	A/D conv.
0	1	0	Poort B	A/D conv.
1	0	0	Poort C	A/D conv.
1	1	0	Contr. reg.	A/D conv.
0	0	1	Poort A	EPROMmer
0	1	1	Poort B	EPROMmer
1	0	1	Poort C	EPROMmer
1	1	1	Contr. reg.	EPROMmer

Met de DIPswitch kan het base adres worden ingesteld. Zodra dit adres of 1 - 7 adressen hoger op de bus gezet wordt wordt een van de twee CS signalen actief. Verder valt er over dit schema niets bijzonders te vertellen.

Software

Als alles in elkaar gezet is kunnen we ons eerste programma gaan maken. Stel dat het base adres van de interfacekaart op

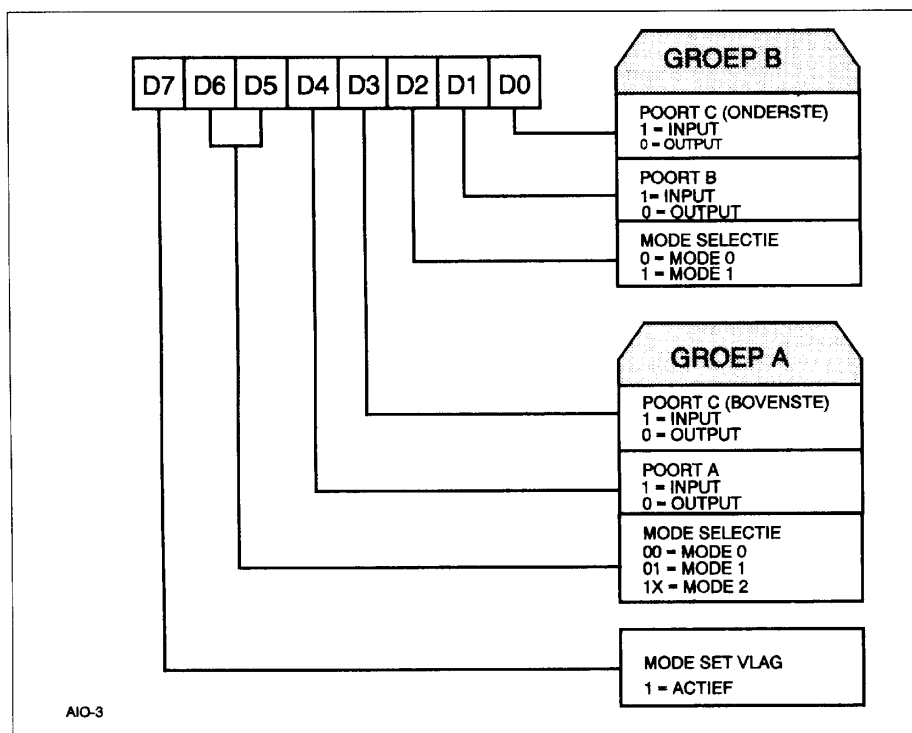


Fig. 3

KOMT U OOK?

Aankondigingen moeten altijd voor de 28e van elke maand in het bezit zijn van de redacteur van deze rubriek: Piet van der Zalm, PE1AHQ, Alk 61, 2201 XL Noordwijk. Geef wijzigingen door aan onze verenigingszender PI4AA. Aankondigingen worden alleen geplaatst wanneer zij schriftelijk worden ingediend.

Afd. Alkmaar

De afdelingsbijeenkomst zal 8 mei in Café 'Rust Wat', Bovenweg 284 te **Sint Pancras** om 20.00 uur worden gehouden. Op deze bijeenkomst zal de Hr. Bekker uit Zwanenburg een lezing geven over allerlei soorten voedingen en met name de voor de amateur interessante types. Naast onderling QSO is er ook tijd voor het innemen en afgeven van QSL-kaarten. Verdere bijzonderheden leest u in het afdelingsblad EVA-nieuws dat maandelijks verschijnt.

Afd. Amateur Radio Almere

Op elke eerste dinsdag van de maand organiseren wij een bijeenkomst met onderling QSO in het buurthuis de Gouwen, Brongouw 57 te **Almere**. De QSL-bak is aanwezig. Kom gezellig onder het genot van een kopje koffie een boom opzetten over een door u gekozen onderwerp. Elke zondagmorgen zijn er Almeerders QRV op 145,400 MHz van 11.00 tot 12.00 uur.

Afd. Amersfoort

Als regel worden de afdelingsbijeenkomsten elke vierde vrijdagavond van de maand gehouden in het van Randwijckhuus, Diamantweg 22 te **Amersfoort**. Zaal open om 19.30 uur. Naast onze leden zijn ook andere geïnteresseerden van harte welkom. Voor actuele informatie m.b.t. afdelingsactiviteiten en bandcondities vindt u de ronde van Amersfoort elke zondagavond om 20.15 uur op 145,450 MHz waarvan de eerste 15 minuten in RTTY. Uw inbreng in de ronde wordt zeer op prijs gesteld.

Afd. Amstelveen

Als regel worden de afdelingsbijeenkomsten gehouden op elke 2e maandag van de maand. Deze worden gehouden in het Trefcentrum, Lindenaan te **Amstelveen** (t.o.v. het MOC-gebouw). Aanvang is 20.00 uur. Ons clubstation PI4ASV is elke zondagavond actief vanaf 21.00 uur op 145,375 MHz.

Afd. Amsterdam

De afdeling houdt haar maandelijkse bijeenkomst op de tweede donderdag van de maand in gebouw de Lange Pier, van Hillegaertsstraat 21 te **Amsterdam**. Dit is bereikbaar met tramlijn 12 en 25, halte Corn. Troostplein. Zaal open vanaf 19.00 uur en de QSL-manager is dan aanwezig. Op 14 mei hebben we op bezoek Henk Peek, PAoHZP, met een lezing over packetradio. Packetradio is voor de meesten niet onbekend, maar hoe werkt het en wat is daarmee mogelijk? Tijdens de lezing wordt een portable packetstation gedemonstreerd. Ten aanzien van de Lange Pier: mochten we naar een andere lokaliteit verhuizen dan ontvangen de leden van de afdeling Amsterdam daarover een convocatie. Luister voor de laatste info naar PI4ARCA op de eerste en derde donderdag van de maand op 145,350 MHz. Aanvang 20.30 uur.

Afd. Apeldoorn. Vossejacht 31 mei.

De afdeling houdt elke derde vrijdag van de maand bijeenkomst in gebouw de Kayersheerd. Eerste Wormensweg 494 te **Apeldoorn-Zuid**. Aanvang 20.00 uur. Op vrijdagavond 15 mei zal PAoADT een lezing verzorgen over contesten. Door de afdelingszender PI4APD worden elke zondagavond om 20.00 uur via de repeater PI3APD op 145,725 MHz in phone de afdelingsberichten uitgezonden. Op zondag 10 mei is er van 19.00 tot 20.00 uur een RTTY uitzending op 144,725 MHz (50 baud, reversed tonen). De tweede bekervossejacht zal op 31 mei worden gehouden. Bijzonderheden worden via de afdelingszender bekend gemaakt.

Afd. ARAC

Deze afdeling houdt elke laatste dinsdag van de maand haar bijeenkomst in café restaurant de Olde Mölle te **Neede**.

Afd. Arnhem

Op 1 en 15 mei cursus digitaal techniek door Martin, PE1NZI. Op 8 mei een lezing over chips en transistorfabricage, die ook door Martin gegeven wordt. 22 Mei is de 4e vrijdag, dus er is weer QSL-avond. Op 29 mei is er weer cursus door Martin. Ons clubhok aan de Nassaustraat 4a te **Arnhem** is open vanaf 20.00 uur.

Afd. Noord en Zuid Beveland

Afdelingsbijeenkomsten elke vrijdagavond van de maand in radioclub de Bevelanden, Langeweg t.h.v. km-paal 4,0 te **Wilhelminadorp**. Elke tweede vrijdag van de maand meetavond. Laatste vrijdag van de maand een lezing. Verdere informatie via de ronde op zondag om 12.00 uur op 145,725 MHz (via PI3GOE) en 430,075 MHz (PI2GOE).

Afd. Breda

De afdeling houdt iedere eerste dinsdag van de maand bijeenkomst in 'De Toerist', Teteringsdijk 145 te **Breda**. Telefoon (076)-215473. Aanvang 20.00 uur. QSL-bureau aanwezig. Op de derde donderdag van de maand wordt een gezelligheidsavond zonder programma georganiseerd, eveneens in 'De Toerist', aanvang 20.00 uur. Luister voor mededelingen naar de afdelingszender PI4BRD, iedere zondagochtend vanaf 11.00 uur op 145,650 MHz, omzetter PI3AMR, of kijk in de mailbox van PI8HWB.

Afd. Centrum

Vrijdag 15 mei is er een lezing in buurthuis de Einsteindreef van

PAoMTS over de communicatie tussen Schiphol en vliegtuigen. Op 12 mei is er een uitzending van PI4UTR op 145,325 MHz vanaf 20.00 uur. Het fort van Gagel is iedere zondagmiddag geopend vanaf 13.00 uur.

Afd. Delft

De afdeling houdt elke derde dinsdag van de maand bijeenkomst in Ecast, Michiel de Ruyterweg 31 te **Delft**. Aanvang 20.00 uur. Het QSL-bureau en de leesmappen zijn dan aanwezig, evenals de bestelformulieren van het Servicebureau. Voor het programma verwijzen wij u naar Delfts Blauw. Delft ontmoet elkaar elke zondag rond 11.30 uur op 28,700 MHz. Het afdelingsstation PI4TTC is elke tweede dinsdag van de maand, tussen 20.00 en 23.00 uur, in de lucht. De gebruikelijke frequenties zijn dan 145,450/475 en 432.200 MHz. Uw inmelden wordt op prijs gesteld.

Afd. Zuid-Oost Drenthe

De bijeenkomsten worden gehouden op elke eerste vrijdag van de maand in het gebouw van de NIVON, Mr. J. Panstraat 16a te **Emmen**. Op zaterdag 2 mei excursie naar de sterrenwacht in Westerborg. Op vrijdag 5 juni lezing door Kees Grin, PA3LXM, over 'upconverter van HF naar 2 meter'. Voor mededelingen kunt u luisteren naar de afdelingszender PI4ZOD, elke woensdagavond om 20.30 uur op 145,350 MHz. Aanvang bijeenkomst 20.00 uur.

Afd. Eemsmond. Vossejacht 8 mei.

Op vrijdagavond 8 mei, de tweede vrijdag in de maand weer onze maandelijkse bijeenkomst. Aanvang 19.30 uur. Het is de bedoeling weer onze jaarlijkse vossejacht te houden. De locatie is op dit moment nog niet bekend, maar waarschijnlijk de Bargerputten te Slochteren. Nadere mededelingen tijdens de vergadering. Zoals gewoonlijk zijn er weer aanmoedigingsprijzen beschikbaar. De frequenties zullen liggen in de 2m en 80m band.

Afd. Etten-Leur

Bijeenkomst iedere 2e dinsdag van de maand. Aanvang 20.00 uur in café 'Bijlartencentrum', Markt 40. Ronde Etten-Leur, iedere zondagavond om 20.30 uur op 145,350 MHz.

Afd. Friese Meren

Op iedere 2e vrijdag van de maand houden wij een bijeenkomst in het wijkgebouw de Hen, Hugo de Grootstraat 2 te **Sneek**. Aanvang 20.00 uur. Voor deze bijeenkomsten zal het afdelingsbestuur interessante lezingen organiseren. In de pauze is er een verkoping van eventueel meegebrachte spullen. Het QSL-bureau en Servicebureau zijn aanwezig.

Afd. Friese Wouden

Ledenvergadering op elke tweede donderdag van de maand in gebouw de Rank (tel. 11625), tegenover de schouwburg de Lawei te **Drachten**. QSL-bureau aanwezig vanaf 19.00 uur en de aanvang van de vergadering is 19.30 uur. Info en nieuws over de afdeling elke zondagavond in de monitronde, via de repeater PI2HVN op 430,025 MHz (FRU2) om 20.00 uur. Afdelings BBS, PI8FWD op 430,675 MHz (24 uur per dag).

Afd. Friesland Noord

De afdeling houdt iedere tweede maandag van de maand bijeenkomst in het dorpshuis in **Goutum** bij Leeuwarden. Dorpshuis Ien en Mien vindt u aan de Buorren 13a in het midden van het dorp. Aanvang 20.00 uur. Ruime parkeergelegenheid achter het gebouw. Nadere bijzonderheden leest u in het afdelingsblad en ook kunt u hiervoor bij het afdelingsbestuur terecht.

Afd. West Friesland

De afdeling houdt iedere derde vrijdag van de maand een bijeenkomst in de Driesprong te **Bovenkarspel**. Aanvang 20.00 uur. Voor de bijeenkomst van vrijdag 15 mei is nog niet bekend of een lezing wordt gehouden. De QSL-manager heeft de kaartenbak mee. Informatie wordt gegeven in de Westfriese amateurronde, iedere zaterdagavond om 21.00 uur op 145,250 MHz.

Afd. 't Gooi

De afdeling houdt elke dinsdag haar bijeenkomsten in haar eigen onderkomen 'De Radiohut', Cornelis Drebbeelstraat 56 te **Hilversum**. Tijdens deze avonden is er gelegenheid tot onderling QSO en kan men gebruik maken van de technische faciliteiten, zoals o.a. belichten en etsen van printmateriaal. Elke donderdagavond om 21.00 uur is er een uitzending van PI4RCG op 145,225 MHz. Tijdens deze uitzending worden ook de bijzondere activiteiten aangekondigd. Elke zondag om 12.00 uur is er op 145,225 MHz de Gooise ronde.

Afd. Groningen. Voorjaarsrally 17 mei.

De afdeling houdt op dinsdag 12 mei weer haar maandelijkse bijeenkomst in de Trefkoel, Zonnelaan te **Groningen**. Aanvang 20.15 uur, terwijl de QSL-manager aanwezig zal zijn vanaf 19.45 uur. Aangezien de geplande spreker voor die avond is uitgevallen, zoeken we nog naar een vervanging, maar we doen ons best er weer een gezellige en leerzame avond van te maken. Een andere activiteit in mei is de Voorjaarsrally, die gehouden wordt op zondag 17 mei. Start om 13.30 uur vanaf het winkelcentrum Paddepoel (bij het benzinestation).

Afd. Den Haag

Op de eerste maandag van de maand is er in verband met de

dodenherdenking (4 mei) geen sociëteitsavond. Op maandag 11 mei vindt de grote voorjaarsverkoop plaats. Het partycentrum Thorbecke aan de Donker Curtiusstraat 6a is om 19.30 uur open. U kunt uw kavels inleveren bij de afslager. Het partycentrum is te bereiken met lijn 3, 14 en 23. Er is voor de autorijders voldoende parkeergelegenheid. Eind november start de nieuwe D-cursus. U kunt zich nu al aanmelden bij de secretaris. Op iedere woensdagavond kunt u terecht voor technische hulp en adviezen in onze ruimte aan het Catharinaland 189. Inlichtingen en inschrijvingen: telefoon (070)-3646799.

Afd. Den Helder

Bijeenkomst elke donderdag van de maand, behalve in juli en augustus, op Hemelvaartsdag en de laatste donderdag van december, in het club QTH aan de Heiligharn 5a te **Den Helder**. Aanvang 20.00 uur. Inpraten is mogelijk op 145,250 MHz. Vast programma: 1e donderdag van de maand algemene bijeenkomst, bestuursmededelingen en soms een kleine voordracht of demonstratie door afdelingsleden. Op de 2e en 4e donderdag van de maand zelfbouwavonden, diverse elektronica zelfbouwprojecten kunnen worden uitgevoerd. Deskundige hulp en (op verzoek) is meetapparatuur beschikbaar. En op de derde donderdag van de maand grote lezing of demonstratie. Eventuele 5e donderdag nader te benoemen. Elke dinsdag om 20.00 uur wordt de cursus techniek gegeven door Bert, PBoAJF. Iedere zondag om 11.00 uur wordt het verenigingsnieuws alsmede advertenties (rubriek vraag en aanbod) uitgezonden in de KNH-ronde op 145,225 MHz. Luisteramateurs kunnen ook inmelden op telefoonnummer (02230)-13526, Dick, PA3FSJ.

Afd. 's-Hertogenbosch

Iedere vrijdag om 20.00 uur is er een bijeenkomst in het clubhuis 'PI4SHB' in het wijkgebouw de Oosthoek, Piet Slagersstraat 2 te **'s-Hertogenbosch-Oost**. Tel. (073)-148104. Iedere eerste vrijdag van de maand houden we een afdelingsvergadering in het wijkgebouw de Helftheuvel, Helftheuvelpassage 115 te **'s-Hertogenbosch-West**. Aanvang 20.00 uur. Mededelingen zijn iedere zondagmorgen vanaf 11.30 uur te beluisteren via de afdelingszender PI4SHB op 145,250 en 3,75 MHz.

Afd. Hoogeveen

De afdeling vergadert elke eerste maandag van de maand in café Haverkort te **Schuinesloot**. Aanvang 20.00 uur. Nadere informatie via de Tamboersronde, elke zondagavond om 20.00 uur op 145,250 MHz.

Afd. Hunsingo

Op vrijdagavond 1 mei wordt in het N.A. de Vries-gebouw, Nieuwstraat te **Winsum** door de Hr. L. Hacquebord een lezing met diavoorstelling gegeven over zijn werkzaamheden en belevenissen in een aantal voor radiozendamateurs exotische oorden. Als wetenschappelijk medewerker van het Arctisch centrum van de Rijksuniversiteit te Groningen bezocht hij o.a. Spitsbergen en Bereneiland, het eiland Jan Mayen, enige South Shetland eilanden enz. Zondermeer een zeer interessante lezing die wij u van harte kunnen aanbevelen. Aanvang 20.00 uur en u bent allen weer van harte welkom.

Afd. Kennemerland

Op vrijdag 1 mei zal Harry Mebus, PAoLDA, een lezing houden over de manier waarop professioneel zeer nauwkeurig wordt gemeten aan digitale circuits. Ook de soms enigszins theoretische benadering bij pulstreinvertragingen wordt belicht. Een en ander zal met videobeelden worden ondersteund. Harry begint stipt om 20.15 uur, dus op tijd aanwezig zijn! De zaal van de kantine van het HBC sportpark aan de Cruquiusweg te **Heemstede** is al open vanaf 19.30 uur. Het afdelingsstation PI4KML kunt u iedere donderdagavond vanaf 21.00 uur beluisteren op 145,775 MHz, repeater Haarlem. U hoort dan het laatste nieuws en kan zich inmelden in de ronde.

Afd. Midden Limburg

Wegens een ongeval met zijn motor is PAoJOR helaas niet in staat om de geplande lezing op 15 mei te verzorgen. De nieuwe invulling van de bijeenkomst zal zo spoedig mogelijk bekend gemaakt worden. U bent uiteraard wel welkom in zaal de Thoorens, Gebroeklaan 8 te **Roermond Maasniel**. Aanvang 20.00 uur.

Afd. Maastricht

Omdat de computer bij steeds meer van onze leden niet meer valt weg te denken zullen we ook daaraan van tijd tot tijd aandacht moeten besteden. Op vrijdag 1 mei legt Henk Bok, PAoHGB, ons uit hoe (eenvoudig?) dit fenomeen in elkaar steekt. Plaats en tijd zijn als vanouds 't Ruweel vanaf 20.00 uur.

Afd. Meppel

Op 11 mei zelfbouwclub. Op 18 mei afdelingsavond met een lezing door de Hr. Dijkstra, PA3BRD, over röntgenstraling; hoge vermogens kleine golflijnen. Van 27 tot 31 mei de velddagen in de Zwarte Dennen te Staphorst. We beginnen om 20.00 uur in het wegstaurant de Lichtmis, gelegen aan de A28 afslag Nieuwleusen. Luister voor het laatste nieuws en voor vragen naar de Meppelerronde (PAoKDM), elke zondag van 12.00 tot 13.00 uur op 145,650 MHz (relais), 80 meter +/- 3,7 MHz en op 70 cm



VERON-SERVICEBUREAU

POSTBUS 1166 8601 BD ARNHEM. VOOR AL UW BESTELLINGEN.

Levering uitsluitend d.m.v. storting giro 235000. Alle prijzen onder voorbehoud van tussentijdse prijswijzigingen.
Porto- en administratiekosten 7,50 per zending. Inclusief BTW.

Tel.: (085)-426760 tijdens kantooruren.

Sterretje achter de prijs betekent levering niet gegarandeerd.

Bestellingen: Postbus 1166, 6801 BD Arnhem.

Kantoor: Heijenoordseweg 150, 6813 GC Arnhem.

Bestelnr	Prijs f
VERON Uitgaven	
525 Leerboek voor de zendamateur, (A-B-C techniek)	55,00
507 Examens C-machtiging, (PTT) voorj. '85 t/m naj. '91	11,00
599 Examens D-machtiging, (PTT) voorj. '87 t/m naj. '90	9,00
505 Examens D-machtiging, (PTT) 1976 t/m 1982	2,00
266 Handleiding morsecursus PAoAA	2,50
480 Handleiding morsecursus A + B behorende bij cassettes	9,00
481 Morsecursus op cassettes (1-4), beginners (B)	35,00
482 Morsecursus op cassettes (5-8), gevorderden (A)	35,00
253 Vademecum voor de Nederlandse Radio Amateur e.d. 1991	7,50
578 F. Coen ON4ACN RTTY ervaringen en beschouwingen	7,00*
540 Franklin C. Schakelingen voor en door amateurs 1	3,00*
549 Franklin C. Schakelingen voor en door amateurs 2	3,00*
596 Wiskunde voor zendamateurs	6,00*
501 Olde, R. Praktische Tips etc.	1,00*
600 N.L. (luisteramateur) lijst uitg. 1986	3,00
545 Immuniseren	herdruk
502 P. Theelen HF ontvangers (vergelijkingen volgens fabrieksspecificaties)	4,00
575 Roepnamenlijst	7,50
576 Rollema, D. (PAoSE), De ontvanger met directe conversie	1,00*
584 Bondt, P. de, Wie lacht niet die de amateur beziet	1,00*
604 Reflecties II (Technische artikelen uit Electron, 1983 t/m 1986)	12,50*
616 TCP/IP Introduction Internet protocols	12,00

ARRL (Amerikaanse) Uitgaven	
219 Solid State Design	33,00
221 Radio Amateurs Handbook 1992	72,50
222 Antennabook, 16th edition	57,00
583 Satellite Experimenters Handbook	57,00
601 QRP Notebook	17,00
611 Yagi Antenna Design	35,00
612 Your Gateway Packet Radio, 2e editie	33,00
613 Transmission Line Transformers, 2e editie	55,00
614 Low Band DX-ing	24,00
615 Antenna Notebook	24,00
620 Operating Manual ARRL 4RD.ED.	54,00
226 Hints en Kinks	23,00
621 Antenna Compendium	24,00
623 Novice Antenna Notebook	24,00
624 Antenna Compendium volume II	34,00
628 QRP Classics	34,00
629 UHF/Microwave Experimenter's Manual	57,00
634 DXCC Compendium	15,00
635 Reflections Transmission Lines and Transformers	57,00
636 Weather Satellite Handbook	57,00
640 The ARRL spread spectrum source book	57,00

RSGB (Engelse) Uitgaven	
274 VHF-UHF Manual	51,00
275 TVI Manual	5,00*
497 Amateur Radio Operating Manual	34,00
542 Moxon HF Antennas for all locations	herdruk
541 Radio Communication Handbook paperback, 5e editie	72,00
619 IARU locator of Europe formaat A4	5,00
622 Practical Wire Antennas	40,00
632 Radio Auroras	36,00
637 Space Radio Handbook	60,00
638 Microwave Handbook Volume 1	55,00
639 Microwave Handbook Volume 2	80,00
647 HF Antenna Collection	47,50

Engelstalig	
581 G.QRP Club Circuit Book	34,00
511 Int. Callbook North America 1992	80,00
512 Int. Callbook For. ed. 1992	80,00

Duitstalig	
506 Weiner, UHF Unterlage, 1 + 2	57,00
547 Weiner, UHF Unterlage, teil 3	50,00
503 Weiner, UHF Unterlage, teil 4	45,00
290 Rothammel, Das Antennenbuch	99,00
610 Weiner, UHF Unterlage, teil 5	55,00
617 10 GHz SSB-Transvertor (DARC)	14,00
625 Call sign Directory (DARC)	23,00
630 Das DARC Satellitenbuch	26,00
631 FAX fur Einstelger	16,00
648 Funk technik Berater, Packet Radio	55,00

Bouwpakketten e.d.	
522 Morseleper, (PAoKLS) compleet	15,00
561 Bouwbeschrijving vossejachtontv.	3,00*
474 Bouwbeschrijving Ruisbrug	3,00
593 Bouwbeschrijving voorversterker EZ85	3,00*
565 Voorversterker voor de 144 MHz (DJ7VY) bouwpakket	30,00
555 Bouwbeschrijving NL 99 ontvanger	1,00*
588 Bouwbeschrijving Fet-Dipper	3,00*
202 JR transceiver, componentenlijst op aanvraag	3,00*
587 Bouwbeschrijving JR transceiver	3,00*
200 Antennemateriaal t.b.v. Zelf bouwen en ontwerpen van Antennes	13,50
Dipool 70 cm incl. aansluitdoos	16,00
Dipool 2 meter incl. aansluitdoos DL6WU	10,00
Vracht hiervoor	102,50
2101 Jubileum ontvanger, hoofdprint etc.	38,50
2102 Jubileum ontvanger, VFO Print	75,00
2103 Jubileum ontvanger, Jackson vertraging	64,00
2104 Jubileum ontvanger, Kast	40,50
2105 Jubileum ontvanger, S meter	25,00
558 DTNC 1 Manual	75,00
560 VHF-HF Converter (2 meter afd. Leiden) bouwpakket excl. Xtal.	

Onderdelen e.d.	
258 Ferroxcube ringkern 4C6 (violet) 36x23x15 mm	8,00
528 Idem 9x6x3 mm 5 st.	4,00
538 Idem 2E1 (groen) 36x23x15 mm	6,00

Operationele hulpmiddelen e.d.	
554 VERON HF Logsheets (luchtpostpapier 3 bloks)	2,00
586 DXCC Landenlijst (PXcountry)	5,00
252 Pennenband Electron	12,50
238 Losse nrs. Electron uitsluitend via Centraal Bureau	
255 VERON: Logboek form. A4 inh. 70 pag.	11,00
256 NL-kaarten, ca. 250 stuks	20,00
257 P.-kaarten, ca. 250 stuks	20,00
299 QSL-kaarten Eigen Ontwerp, Formulier aanvragen, bijv. 1000 stuks zwart/wit	165,00
465 QTH locator kaart Nederland, (oude + nieuwe) gev.	2,00
466 Idem, op rol	7,00
281 QTH locator kaart West-Europa, (oude) gev.	1,00*
282 Idem op rol	5,00*
514 QTH locator kaart Europa, kleur (DARC) geplastificeerd op rol	21,00
283 Azimutale Radiokaart v.d. wereld gev.	5,00
284 Idem, op rol	10,00
286 World Prefix Map, 4 kleuren dubbelzijdig gev.	12,00
513 World Atlas, boekvorm, 4 kleuren, 20 pag.	15,00
605 Rad. Aml. World Atlas cont. all 32499 maidenhead Loc. Squares	8,00
580 VERON sticker: min. per 10 stuks	3,00

Radio & Computer	
633 Public Domain Disk PC-001 V01	6,00
641 Public Domain Disk PC-002 V01	6,00
642 Public Domain Disk PC-003 V01	6,00
643 Public Domain Disk PC-004 V00	6,00
644 Public Domain Disk PC-005 V00	6,00
645 Public Domain Disk PC-006 V00	6,00
646 Public Domain Disk PC-007 V00	6,00
649 Public Domain Disk PC-008 V00	6,00



**POSTBUS 1166,
6801 BD ARNHEM**

Betaling via Giroret, vergeet dan niet uw adres en postcode te vermelden. Dit gebeurt *niet* automatisch.

Bestellingen uitsluitend via giro nr. 235000 t.n.v. VERON Servicebureau.

Bij buitenlandse bestellingen a. u. b. geen postwissels maar zo mogelijk eurocheques gebruiken.

Bij binnenlandse bestellingen mag men ook gebruik maken van eurocheques en girobetaalkaarten.

430,075 MHz (relais). Leden en belangstellenden zijn van harte welkom.

Ald. Nieuwegein

De afdeling houdt haar bijeenkomsten op de tweede woensdag van de maand in zaal 5 van gebouw de Baten, Dukatenburg 1 te Nieuwegein-Noord. Aanvang 20.00 uur, zaal open om 19.30 uur. Bijzonderheden worden zonodig in de uitzending van de afdelingszender P14NWG, iedere eerste dinsdag van de maand op 145,425 MHz vanaf 20.00 uur, in phone en zo mogelijk in RTTY bekend gemaakt.

Ald. Nijmegen. Vossejacht 28 mei.

De afdeling houdt op vrijdagavond haar clubbijeenkomsten. Dit vindt plaats in het wijkcentrum de Daalsehof. Elke eerste en derde vrijdag van de maand houdt de studiebegeleidingscommissie haar zitting. Op 1 en 15 mei is er onderling QSO. Op 8 mei video-avond. Op 9 mei is de bijeenkomst van de veren-

gingsraad. Op 22 mei verslag van onze afvaardiging over de VR. Op 28 mei is het Hemelvaartsdag en dan organiseren wij weer een dauwtrapjacht. De start is om 06.00 uur bij restaurant St. Walrick. Tenslotte op 29 mei QSL-avond. Houdt u de afdelingsberichten van P14NYM in de gaten. Elke dinsdagavond om 21.00 uur op 145,750 MHz de agenda. De agenda is elke dag ook in packet te bekijken in de mailbox voor het Oosten, P18AIR op 430,700 MHz en 144,650 MHz in de servermode nr. 1.0.

Ald. Oss

De afdeling houdt iedere laatste maandag van de maand haar bijeenkomst. Naast onze leden zijn alle geïnteresseerden van harte welkom. De bijeenkomst wordt gehouden in zaal Tivoli, Kromstraat 64 te Oss. Aanvang 20.30 uur. Luister voor mededelingen iedere donderdagavond om 22.00 uur naar de afdelingszender P14OSS/A op 145,475 MHz.

Ald. Rotterdam

De afdeling houdt haar bijeenkomsten elke 1e en 3e donderdag

van de maand in clubhuis Alexandrijn, Lagelandsepad 47, tegenover het hertekamp in het Kralingse Bos. Aanvang 20.00 uur. De maand mei staat in het teken van de voorbereidingen voor de velddag. Op donderdag 7 mei zullen alle materialen voor de VHF/UHF-groep worden getest. Op donderdag 21 mei volgen de spullen van de HF-groep. Helpers en operators worden verzocht op die dagen even langs te komen voor de nodige afspraken. Luister voor bijzonderheden naar P14RTD op de voorafgaande woensdagavonden om 20.30 uur op 145,575 MHz. Graag tot ziens.

Ald. Rotterdam Zuid

LET OP: Bel voor de laatste gegevens over bijeenkomsten het telefoonnummer van de afdeling. Op 11 mei QSL-kaarten halen en brengen. Op 1 juni bestuursvergadering en onderling QSO. Voor 11 en 25 mei zijn nog geen onderwerpen bekend. De afdeling bezit een telefoonbeantwoorder waarop de activiteiten voor de komende maand staan ingesproken. Het nummer is (010)-4280421. Tijdens clubavonden is dit nummer normaal te berei-

ken. Alle bijeenkomsten vinden plaats in het Zuider Kwartier, Anthony Fokkerweg 38 te **Rotterdam**. U vindt dit houten gebouw op het sportveld van de haven/vervoers-vakschool op ca. 100 mtr links van de PTT-stralatoren nabij de Waalhaven. Stadsbussen 68 en 69 stoppen in de nabijheid. Met eigen vervoer volg de ANWB-borden met 'Havens 2235-2240'. Aan de Waalhaven-Zuidzijde de Anthony Fokkerweg inslaan.

Afd. Schagen

Op 15 mei clubavond in een lokaal van de RSG, Wilhelminalaan 4 te **Schagen**. Aanvang 20.00 uur. Op deze avond traditioneel de voorbespreking van de velddagen en onderling QSO. Ook nu is de zelfbouwcommissie weer om 19.30 uur aanwezig voor hulp bij uw bouwactiviteiten. Luister voor actueel afdelingsnieuws naar de KNH-ronde, elke zondagmorgen om 11.00 uur op 145,225 MHz.

Afd. Tilburg

De afdelingsbijeenkomsten worden gehouden op elke tweede dinsdag van de maand in Reptielenhuis de Oliemeulen, Reitse Hoevenstraat 30 te **Tilburg**. Aanvang 20.00 uur. Voor het laatste nieuws en mededelingen kunt u luisteren naar de afdelingsronde van PI4TIL, elke zondag om 11.00 uur op 145,400 MHz.

Afd. Twente

De laatste woensdag in de maand is onze bijeenkomst in 't Hamnus, Havenstraat 28 te **Hengelo**. Deze maand is er een veiling.

Afd. Noord Oost Veluwe

De afdeling houdt elke eerste donderdag van de maand de radio hobby club. Tijdens deze avonden wordt veel aandacht besteed aan diverse bouwprojecten. Elke derde donderdag van de maand vinden de reguliere afdelingsbijeenkomsten plaats. Alle bijeenkomsten worden georganiseerd in hotel café de Roskam, Dorpsstraat 5 te **Nunspeet**. Aanvang is steeds 20.00 uur. Iedere zondagavond wordt vanaf 20.30 uur de wekelijkse NOV-ronde gehouden op de 'huisfrequentie' 145,225 MHz. Het clubstation PI4NOV zendt de afdelingsberichten uit.

Afd. Vlissingen

Elke tweede woensdag van de maand houdt de afdeling haar bijeenkomst in de Walk-Inn, Min. Lelystraat 4 te **Vlissingen**. Aanvang 20.15 uur, zaal open om 19.45 uur. Openingstijden van onze eigen locatie 'de Bunker' aanvragen bij de secretaris.

Afd. Voorne Putten

Elke donderdagavond is ons verenigingszaaltje open voor onderling QSO. De tweede donderdag van de maand is de officiële verenigingsavond met de aanwezigheid van John, PA3EDP, voor de QSL-post. Op 14 mei houden de leden van onze afdeling een show van home-made spullen met een uitleg van de werking hiervan. Breng uw spulletjes mee! U bent van harte welkom in ons zaaltje, gelegen aan het Achterdorp 1 te **Nieuwenhoorn**.

Afd. Wageningen

Woensdag 6 mei willen PAoSAR en PE1JYI een meetavond organiseren. Zij zullen beschikken over een spectrumanalyzer en vermogensmeters. Een ieder is de avond van harte welkom (ook om wat te laten meten) in het Rodekruisgebouw, Tarthorst 675 te **Wageningen**. Aanvang 20.00 uur.

Afd. Walcheren

De afdeling houdt elke tweede woensdag van de maand haar bijeenkomst in het Zuiderbaken te **Middelburg-Zuid**. Aanvang 20.00 uur precies.

Afd. Nieuwe Waterweg

Iedere dinsdagavond is er bijeenkomst in buurthuis Oost, Oosterstraat 86 te **Vlaardingen**. Aanvang 19.30 uur. Tevens kunnen QSL-kaarten afgehaald worden.

Afd. Woerden

Als regel worden de afdelingsbijeenkomsten elke derde woensdag van de maand gehouden in de kantine van de Fa. Leybold te **Woerden**. Aanvang 20.00 uur. Het onderwerp van de lezingen cq activiteiten wordt vermeld in de maandelijkse convo en tevens in ons RTTY bulletin. Voor actuele informatie wordt verwezen naar

ons afdelingsstation PI4WNO, iedere zondag op 145,575 MHz vanaf 11.00 uur. Er wordt begonnen met het RTTY bulletin en vervolgens de afdelingsronde. De informatie kan altijd opgevraagd worden via de packet mailbox van PA3APN of de RTTY mailbox van PI8WBA.

Afd. Zaanstreek

De verenigingsavond is op woensdag 13 mei in Kluphois de Ham, Noordersterweg te **Wormerveer**, tegenover zwembad de Watering. Op dinsdag 5 en 19 mei is de knustelclub in het buurthuis de Rots, Gibraltar 1 te **Zaandam**. De Zaanse ronde met PI4ZAZ, elke zondagmorgen vanaf 11.30 uur op 145,325 MHz.

Afd. Zoetermeer

De afdeling houdt iedere tweede woensdag van de maand een bijeenkomst in buurten centrum de Blankaard, Dunantstraat 1211, wijk 13 te **Zoetermeer**. Aanvang 20.00 uur. Op woensdag 13 mei is er een interessante lezing. Volgende maand is er onderling QSO!

Afd. Zutphen

De afdeling houdt elke eerste maandag van de maand haar bijeenkomst in de Eekschuur te **Warnsveld**.

Afd. Zwolle

Elke vierde dinsdag van de maand (met uitzondering van de maanden juni, juli en augustus) houdt de afdeling haar afdelingsbijeenkomsten in café restaurant de Vrolijkheid, Oude Meppelerweg 3 te **Zwolle**. Aanvang 20.00 uur. Tijdens deze bijeenkomsten is het QSL-bureau aanwezig. Tevens wordt er iedere maand een spreker uitgenodigd, welke ons e.e.a. uiteenzetten over diverse (radio)onderwerpen. Zie voor deze onderwerpen onze afdelingsbrief, of bel met de afdelingssecretaris na 18.00 uur op nummer (038)-547911.

PE1AHQ

NIEUWE LEDEN

Bezwaren tegen toetreden dienen binnen veertien dagen na verschijnen van dit blad te worden ingediend bij het Hoofdbestuur (art. 8 lid 3 van de statuten).

Van 1 t/m 31 maart

Amersfoort: E.J. v.d. Berg, Parklaan 38, Woudenberg.

Apeldoorn: W.H. Evers, Woesterweg 12, Emst.

Arnhem: C.W. Hendriks, A. v. Gelderweg 11, Grave.

Centrum: G.A.M. Dalhoeven, PE1ASC, St. Janshovenstraat 121, Utrecht; M. Smaling, PE1JYU, Argusvlinder 2, Bilthoven.

Dordrecht: J.W.L. Koeijemans, Dr. Ingelseplein 6, Bleskensgraaf.

Eindhoven: J. Asselbergs, Mr. Pankenstraat 12, Bergeyk; J. Verhees, Ollandseweg 65, St.-Oedenrode.

't Gooi: K.O. Veenstra, PE1DMI, Liebergerweg 642, Hilversum; R. Wellner, PA3FZT, Kapittelweg 216, Hilversum.

Gorinchem: M.M. Rosman, Smalzijde 18, Nieuwland.

's-Gravenhage: C.H. Landsman, van Duivenvoordelaan 75, Wasenaar; P.J. Nentenaar, Valkenboskade 664.

Groningen: R.H. Bootsma, Spirealaan 56.

Kennemerland: J.W. Gnodde, PA0JWG, Koningsplein 36, IJmuiden; G.P. Waijer, PA0GW, Bakensessergracht 17, Haarlem.

Achterhoek R.A.C.: G.H. v. Eerden, Polstraat 54, Aalten.

Zuid-Limburg: A.H. Broekhorst, Slotstraat 12, Hoensbroek.

's-Hertogenbosch: G. Giesse, EL2AJ, Mr. v. Houtenstraat 13, Waalwijk.

Leiden: J. Plug, Jan Kloosstraat 49, Noordwijk.

Nieuwegein: E.A.G. Budde, Zinniastraat 40, S.J. Koopman, PA3FPV, Lijsterbesstraat 96.

Eemland: A. Stielstra, Achteromweg 15, Spijk.

N.O. Veluwe: J.G. Langevoort, Eekschillerweg 3, Nunspeet.

Nijmegen: P.T. Wijffes, Reaalsjede 19, Cuyk.

Rotterdam: A.P. Krul, Brug, Lef. de Montignylaan 233; C.A.H. Polderman, 's-Gravelandseweg 626, Schiedam.

Twente: B. Nijland, PE1INTO, Spiegelstraat 50, Hengelo; J.T. v.

Nus, Leurinkstraat 13, Hengelo; G.G. Timpers, T. Lodderstraat 51, Rijssen; G.R. Walter, L. Bogtmanstraat 38, Hengelo.

Voorne Putten e.o.: T.C. de Bruyn, J. Cuyversstraat 44, B-2610 Wil- Antwerpen, België; W.W.M. Kuijstermans, Philipslaan 7, Roosendaal; P.A. Pas, Dr. Poelsplein 2, Roosendaal.

Etten Leur: T.P.E. Vernooy, Bildbaan 91.

Waterland: K. v.d. Lingen, PE10BS, Galgriet 40, Monnickendam, F. Smit, PDoRDR, Noordergracht 46, Oosterblokker.

Rotterdam-Zuid: B. Bouman, Lengweg 13, Hoogvliet, P.B. v.d. Heerik, Wijnruitstraat 1, Hoogvliet; J. Hofman, Biezeveld 34.

Nieuwe Waterweg: M. Groosman, Severij 17, Maasland.

Friese Wouden: J. Meester, v. H. tot Echtenstraat 28, Wilhelmina- naoord.

Zoetermeer: A. Molina, Andriessenrode 47.

Woerden: V. Hoogerwerf, Chrysantenstraat 75, Noorden; A. Maadine, Albrechtshof 10, Ter Aar.

Assen: G.F. Kiffers, Varenkampen 11.

WIE HELPT MIJ

- Inzendingen voor deze rubriek moeten altijd voor de 28e van de maand in het bezit zijn van de redacteur van deze rubriek, F.W. van Wijk, PA3BYD, Schieland 101, 9405 ND Assen. Plaatsing geschiedt in de maand, volgende op het nummer, waarvan de sluitingsdatum van kracht is. Elke inzending dient vergezeld te gaan van een ingevuld en ondertekend giro- overschrijvingsformulier (girokaart) ten gunste van VERON Nederland, Oegstgeest, gironummer 3868981. U mag ook een groene betaalcheque of een Eurocheque bijvoegen, echter geen bankoverschrijving. Vergeet niet uw pasnummer te vermelden. De prijs is f. 5,- voor elke vijf regels. Aan niet-leden wordt desgewenst een bewijsnummer toegezonden, indien daarvoor f. 5,50 extra wordt bijgevoegd.
- Amateurs die zendinstallaties te koop aanbieden, worden met nadruk gewezen op de daarop betrekking hebbende HDPT-bepalingen. De publicatie van de desbetreffende advertentie(s) geschiedt buiten de verantwoordelijkheid van de redactie. De inhoud van de advertentie(s) (door de redactie te bepalen) mag niet commercieel zijn en moet betrekking hebben op de hobby, dan wel in het algemeen de belangstelling hebben van de radio(zend)amateurs. De redactie behoudt zich het recht voor, advertenties in te korten of te weigeren zonder restitutie, indien niet aan de bovenstaande voorwaarden is voldaan.
- Voor aanbiedingen e.d. van commerciële aard wordt verwezen naar de advertentie pagina's. De hiervoor geldende tarieven kunnen worden aangevraagd bij de Barneveldse Drukkerij en Uitgeverij B.V. Postbus 67, 3770 AB Barneveld, Tel.(03420)-94911.

ER AAN

Een Hammerland HQ-108A. Tel.(070)-3907111.

Handboek/info/slooppset (antennekringen + schakelaars) van de Marconi B.21 ontvanger. Bij wie kan ik zo'n ontvanger bekijken? Marconi ontvanger CR.150/4 voor completering van Double Diversity Receiving Equipment. Signals Collection '40-'45 Deventer. PE1NGZ. Tel.(05700)-14875.

Eén-buis ontvanger PUPIL van Maxwell of delen hiervan. Ook bouwdoosjes Nucleon, enz. van Amroh. Tel.(010)-4552991.

De volgende transvertors SSB LT2S 2m, SSB LT70S 70cm, en SSB LT23S 23 cm. Ruilen is mogelijk, zie ook ERAF. PA3CEG. Tel.(05928)-13557.

Transc. Yaesu FT-7, FT-47, FT-757. Tevens gezocht AUX-7 print en 300Hz CW-filter voor Drake TR-7 en z/w monitor. PA3FRO. Tel.(01100)-28313.

Luidspreker van Heathkit voor bij de SB-100 serie (type SB600??) event. met voeding HP-23. Batterij aansluitdoosje van de WS-38 met 6-polige plug. PAOKLS. Tel.QRL (040)-734024 of QTH:(04902)-13532.

Eén-lamper Pupil van Maxwell uit de 50-er jaren. Tel.na 16u. (010)-4603889.

ER AF

CQ-UA versie 1.00 nu op diskette! Alles over QSO's maken in de Russische taal. Met ge-update en uitgebreide radio woordenlijst, spellingsalfabet en standaard QSO etc. Te bestellen door f. 35,- over te maken op giro 326389 t.n.v. R.L. Zwartjes, PA0JTA, Rotterdam.

Snel maken v. printen, front-/naam-platen met Printfolie-205. Fotocopie maken, opstrijken op normale printplaat, etsen en klaar. Gebruiks- aanwijzing met 3 vel A4-formaat f. 10,- of 5 vel f. 12,50 of 10 vel f. 22,50. PA3CRK. H. Seykens, Breda. Giro 294480 of Bank 44.05.47.237. Tel.(076)-654438.

Software voor PC-gebruikers/radio-zendamateurs. Morse, Fax, Telex, berekeningen, logboekprog's, etc. Ook astronomie, utilites, etc. Teveel om op te noemen. Grote Collectie. Alles public domain, en shareware onder MS-Dos. f. 5,- per diskette. Vraag uitvoerige lijst middelen een aan U zelf geadresseerde en met f. 1.60 gefrankeerde enveloppe bij Cees Jolmers, Gijsbert Japicxstraat 20, NL-8933 BC Leeuwarden. Tel.(058)-151765.

Printen met bouwbeschrijving: Funktiegengenerator f. 8,-. Capaciteitsmeter f. 6,-. Micro Ampèremeter 0.1µA-1mA f. 5,-. Circuittest f. 3,-. Componententester f. 6,-. Logictester f. 3,-. Programmeerbare tijdschakelaar 1sec.-31u. f. 3,-. Auto-alarm f. 5,-. Kojaksirene f. 4,-. Leugendetector f. 2,-. Morsetrainer f. 4,-. Kristal-

tester f.3.-. Automatische acculader f.5.-. Eenvoudige antenneversterker f.3.-. Portokosten 1-2st. f.1,80; 3-5st. f.2,40 of 6-12st. f.3,20. Giro 294480 of Bank 44.05.47.237 t.g.v. H. Seykens te Breda. Tel.(076)-654438.

Transc. Heathkit HW-101, HF all band, SSB/CW. Compleet met voeding. f.675.-. PAoANH. Tel.(02963)-1360.

Transc. Kenwood TS-680S, 12V, all mode HF 100W en 50MHz 10W, extra ingebouwd VOX (als in TS-140). Separate ant. aansluitingen v. HF/50MHz. 3 maanden oud, in doos met manuals, etc en met garantie) f.2000.-. Transc. Kenwood TS-130V, HF 10W, 12V, met microfoon, DC-snoer en documentatie. f.975.-. PAoRLS. Tel.na 17u. (02521)-15553.

Transc. Kenwood TS-530S, HF. Microfoon MC-30S. Swr/W-mtr FS-601M. Dummyload CT-1010 en gedeeltelijk afgebouwde ant. tuner. In 1 koop f.1650.-. PE1LPW. Tel.(072)-624435.

Portofon Yaesu FT-207R, 2m met lader, rubber ducky, speaker/mic, tasje en doc. f.250.-. PAoANT. Tel.(03405)-61133.

Comm.comp. Tono-550 met Nederlandse en Engelse handleiding. f.400.-. PA3EIB. Tel.(015)-612905.

Transc. FT-7 met extra 10m segment, optimaal afgeregeld f.750.-. Voeding hierbij f.50.-. Hygain 12AVQ 3-band GP. f.150.-. Met dit station in 15 maanden 175 landen gewerkt. Ontvanger Kenwood JR-599D met CW-filter. f.375.-. PA3BXC. Tel.(03240)-43770.

Portofon FT-208R inclusief acculader, reserve accu en documentatie. Weinig gebruikt. f.350.-. PA3CXN. Tel.(0434)-642413.

Linear Heathkit SB-200, 5 banden. In prima staat. Input 2,2 kW. f.1200.-. 2 stuks Jaybeam antenne's voor 2m. Zo goed als nieuw. 1 jaar gebruikt. f.250.-. 2m voorversterker met interface van Dressler VV200, vox. Slecht 1/2 jaar gebruikt. f.290.-. PA3ETV. Tel.(01653)-83450.

Converter Slowfax-2 weerfax/sstv. f.1100.-. Yaesu FRG-7700. f.750.-. Dr.I. telefoon f.50.-. Astra schotelset, compleet f.450.-. PA3FYK. Tel.(085)-439261 of 563257. (Marco)

Coax schakelaars opruiming. Nieuw in doos; 4*N + aarde, f.159.-; 4*PL + aarde, f.135.-; 12V 3*PL, f.185.-. Mantelstroomfilter + PL, f.85.-. 3el 6m. beam f.140.-. Draaddipool 1kWinput: 10m f.120.-; 40m f.150.-; 20m f.130.-; 80/40m f.200.- (2kW). 2*FX-244 Flexa yagi f.150.- p.st. Nw. in doos. PA3DYY. Tel.(01810)-16170.

Ontv. FRG-7. f.275.-. IC-215 met 6 "D"-kan. en 144,675 v.packet f.200.-. Ant. rotor Ham-4. I.z.g.st. f.450.-. Freq.teller-1200MHz. f.100.-. C-64 eeprom kaart voor FAX en RTTY. f.60.-. Scanner BC-145XL met o.a. 29-54MHz band. f.250.-. Packet modem met 7911 v. C-64 incl.softw. f.75.-. Kruis yagi Cue-Dee. 2m. Nw. f.200.-. PE1GOC. Tel.na 18u. (04789)-2264.

Zware vrijstaande gegalvaniseerde constructiemast, 18 m in drie delen met giek en lier. Basis 90 cm driehoek. f.2200.-. Ant. Parabeam 2m 10 el. f.100.-. Fritzel FB-23 HF-ant. f.300.-. PA3BNN. Tel.(05960)-15478.

Ontvanger Yaesu FRG-7700. f.750.-. Fax converter DK8JV compl. gebouwd in kast met softw. f.150.-. Prof. recorder BBC SE-120, 2kanalen. f.150.-. Terminal RS-232C Eurobee FT10. f.50.-. Prof. menupaneel met 2 cass. rec. Megastudio 450 HiFi stereo. f.150.-. Omnifaxprint met software 4.0. f.450.-. PA3BAD. Tel.(01652)-18964.

Ontvanger Rascal 17L, 1-30MHz plus bijpassende Pre-selector/Protectie Unit MA-197B, 1-30MHz in 6 bereiken. Voor inbouw in 19"-rek. In één koop f.750.-. PA3EBA. Tel.(02233)-1747.

Kortegolfontvanger R-210. Nieuw met 220V voeding en documentatie. f.275.-. Datong VLF converter. f.60.-. Microwave 144-28 MHz. f.60.-. 500 stuks printboortjes 0,9mm f.75.-. Tel.(010)-415425.

Transc. Icom IC-751A, all mode HF. f.3500.-. HF-ant. voor mob. gebruik, continu instelbaar 10-80m f.250.-. HF ant. tuner. f.200.-. Pompmast hoogte 9 m f.550.-. SSVT RX/TX converter f.250.-. SSVT RX f.125.-. Alles in 1 koop f.4400.-. PA3CHV. Tel.(010)-4851250.

Groundplane HF-antenne met vaste radiaalen voor 10/15/20/40 en 80 meter. Merk Maldol HS-VK5. Slechts 3 maanden oud en nw. in doos. f.500.-. PA3FYV. Tel.(01859)-19831.

Transc. Kenwood TS-515, SSB, HF, met voeding PS-515. In prima staat. 10-80 m. f.600.-. Ontvanger Rascal 17L, 0-30MHz. In prima staat, doc. res.bzn. Prima voor Code3. f.550.-. PA3BUQ. Tel.(038)-537373.

Transc. Yaesu FT-107M, 160-10m, met digit. uitlezing. 100W. f.975.-. PA3BHB. Tel.(08354)-7549.

Portof. v.d. Heem met home made 24kan. synth. incl. lader en res. batt-pack. f.150.-. Portof. Yaesu FT-208r met lader en mic. f.400.-. Prof. kg-ontvanger Rascal RA-17 in 19" kast. Compl. met doc. f.650.-. Ph. kaartmodem voor IBM-comp. PC V21/V22/V23/v23bis en NMP5. f.125.-. Port. z/w TV in perfecte staat. Ideaal voor vakantie. f.100.-. PA3CDF. Tel.(05415)-51831.

Dipmeter f.125.-. Antenne 2m Bel. f.60.-. HP scoop 2kan, 250 MHz. 1 kan. defect. f.1200.-. 27 MHz, 40 kan. AM/SSB. f.175.-. Basis 80 kan. all mode. f.350.-. Moederb. AT 12 MHz. f.100.-. XT-PC f.600.-. Ph. videocamera. f.200.-. Tel.(04977)-82884.

Draaibare satt. TV-install. Schotel 140cm LNB < 1.1 Db. Grundig receiver + positioner. Compleet werkend te zien. f.2500.-.

Losse schotel 90cm met polarizer f.150.-. PAoVVO. Tel.(08866)-1447.

T-shirt "I Love Amateurradio" f.24,95. Cap f.9,95. Zend een aan uzelf gedraaide en gefrankeerde enveloppe naar: H. Plek-kenpol, Het Ham 1, 7232 GL Warnsveld.

Meetzender HP VHF-608E. f.125.-. Transc. Trio Kenwood TR-2200, 2m f.125.-. Digitale voltmeter Proton. f.75.-. PEoJKE. Tel.(040)-536156.

Portof. FT-811, 70cm en Icom IC-4 S.E.T met ass. Base-laders NC-29 en BC-72, Isp/micro en nicad-pack's Ant.tuner/pwr/swr-mtr fc-700 met dummy. Alles prijs nadat overeen te komen. Zie ook ERAAN. PA3CEG. Tel.(05928)-13557.

Transc. Yaesu FT-690R2, 50 MHz, z.g.a.n. en eindtrap FL-6020, nw. f.1635.-. compl. met doos en doc. voor f.895.-. of ruilen voor HF-set. (geen buizen). PA3FXW. Tel.na 19u. (033)-753486.

Ontv. Yaesu-7700, mem., ant.tuner. Pocom-1000, code3 + program. Ant.tuner FC-700. Hand scanner 100 kan. NDR-525 + converter UHF/vhf. Kenwood-2000 met converter. Comp. Philips 8245 met ingeb. 512 mem. map, fm-pack, 8280 met prog. handscanner 200 kan. Voedingen; 25A, 20A, 10A. TNC25-DK9. Ontv. AR-3000, SSB. P.n.o.t.k. Tel.na 18u. (05202)-19468.

Watergekoelde eindbuizen 4CW800. Past in voet 4CX250. 1,4 kW output voor 2m f.175.-. p.s. Schermrooster ontkoppeldcondensatoringen voor 4CX250 f.10.-. p.st. PAoCIS. Tel.na 18u. (01751)-15012. Radio Bulletin '59-'71, (12 jrg.) f.125.-. Spectrum +, IF-1, 2 Microdr, div. softw. op 25 cartr. Amber monitor. f.475.-. Sinclair PC-200, 640K, XT m. 3.5" FD. f.500.-. 21 mB HBB met controller. f.250.-. CGA KI.monitor. f.200.-. Tel.(075)-284286.

Transc. Yaesu FT-225RD, 2m all mode 25W met Mutek frontend. f.1300.-. PAoVHV. Tel.(040)-542798.

General coverage ontvanger Kenwood R-2000 met VC-10 VHF-conv. Dus 0,1-30MHz en 118-170MHz, all mode RX. f.1550.-. Kenwood TS-830S, HF, incl. 50 Hz CW-filter, extern VFO-230, Ext speaker SP-230. Incl. Warc. f.2450.-. PA3FRO. Tel.(01100)-28313.

Uitschuifbare antennemast, 3 delen van 6 meter. Voetplaat 50 x 50cm. Compleet met 2 lieren en kabels. Nieuw en ongebruikt i.v.m. plaatsings-problemen. Nieuwsprijs f.1450.-. thans vraagprijs f.950.-. of t.e.a.b. Moet zo spoedig mogelijk weg. PA3CKZ. Tel.na 18u. (01887)-3825.

CQ-UA versie 1.00 nu op diskette! Alles over QSO's maken in de Russische taal. Met ge-update en uitgebreide radio woordenlijst, spellingsalfabet en standaard QSO etc. Te bestellen door f.35.-. over te maken op giro 326389 t.n.v. R.L.Zwartjes, PAoJTA, Rotterdam.

Transc. Kenwood TS-700. f.700.-. TS-130V. f.875.-. Zwaar verz. antenne mast lang 810 cm, rond 75 mm, vanaf 450 cm rond 47 mm. f.100.-. Zelf ophalen. PAoMJW. Tel.(01892)-15915.

Mobiel transc. Kenwood TM-702E, FM dual bander voor 2m en 70cm. Van f.1499.- nu voor f.1099.-. Prof. polyester rondstraler voor 420-470 MHz. f100.-. Prof. polyester rondstraler voor 144-174 MHz. Deze antenne is PTT goedgekeurd voor de marifoonband. f.100.-. Zware Fritzel 1:1 Balun serie 83 AMA 2,0 kW voor het maken van een dipool. f.75.-. (Nw.prijs f.135.-) Alles als nieuw. PA3DFG. Tel.(010)-4556697.

Transc. TS-430 met filters, FM-unit en grote voeding. Ontvanger Icom R-70. Ant GP 2m GP 70cm. Kleefvoetant. 2m Ontvanger Philips BX-925. Heathkit tr. tester, idem SWR-mtr HM-102. Alles p.n.o.t.k. PAoYZ. Tel.(02522)-10063.

Scoop Cossor CDU-150, 35 MHz. f.440.-. Eindtrap 600W, 80/40/20 met 3 sets reserve buizen. f.1200.-. Transc. IC-761 met microf. SM-8. P.n.o.t.k. HF eindtrap 3kW in aanbouw. P.n.o.t.k. Tel.(030)-523767.

Antenne Fritzel GPA-50 + rad. nw. f.250.-. W3-2000 80-40 m. + balun. f.150.-. Boeken v.d. zendamateur, div. ELECTRON's, Electuur, PT polyt. tijdschr., CQ-PA ged. vanaf 1971. Cursus PBNA radio techn. PA3CBT. Tel.(08380)-39477.

Elco's: 100.000 uF, 30V. f.10.-. 80.000 uF, 40V. f.10.-. 70.000 uF, 25V. f.7.50. 60.000 uF, 40V. f.7.50. 47.000 uF, 25V, klein. f.7.50. 30.000 uF, 40V. f.5.-. 28.000 uF, 50V. f.5.-. 2300 uF, 200V, klein! 4 stuks voor f.10.-. 3200 uF, 250V, klein! 3 stuks voor f.10.-. Anderen ?? Vraag info. Dil Reed relais geschikt voor 2m, 1x om 4 voor f.10.-. CW-filter 250 Hz voor FT-102. f.75.-. CW-filter voor Drake, 300 Hz. f.75.-. Trafo's voor 20A tot 60A continue bij 13,8V vanaf f.75.-. inclusief aardscherm en gelakt!! Tot ziens op de Jutberg en in Beeststerzwaag. PAoJOR. Tel.(01819)-14738.

Comm. receiver Rascal RA17. Rascal RA-218, sideband adapter-tuning unit Rascal MA-79G-Universal drive unit. Doc. aanwezig. I.g.st. met Xtal filters. f.1125.-. PAoRVN. Tel.(02945)-1894.

Diverse ontvangers; Rascal RA-1217. f.1000.-. Eddystone 730/4. f.300.-. Murphy B-40. f.250.-. Telefunken E-149 (65-175 MHz). f.350.-. Tel.(05958)-1864. 48

Voor de 2m DX-er: Tonna antenne 16el. met 24 m coaxkabel. f.75.-. Dempingsarme nieuwe coax-kabel, 60. Pope H43-75Q (demping 3,7 dB per 100) f.100.-. QTH-locator kaart (kleur) op rol van Europa f.10.-. PA2SWL. Tel.(020)-6314538.

Ontvanger Yaesu FRG-7700 met 12 memorie's. Technisch en optisch 100%. Met documentatie. f.750.-. Voeding Philips PE-1245 13,8V = 60A. f.200.-. Tel.na 16u. (010)-4603889.

SNUFFELCATALOGUS 1/92

Torren 1e kwaliteit. Ook MRF...A typen. O.a.:
MRF237 14,50 2N5944 39.- 2SC2290 99.-
MRF238 49.- 2N5946 59.- BFQ34 24,50
MRF260 59.- 2N6080 49.- BFQ88 29,50
MRF264 59.- 2N6081 49.- BFR94 24,50
MRF450 65.- 2N6082 59.- BLX13 39.-
MRF454 90.- 2N6083 65.- BLX87 17,50
MRF455 65.- 2N6084 69.- BFQ135 47.-
MRF477 69.- 2SC1869 8,50 BLY92 29,90
Powermod. M57762 23cm 20W SSB 215,00
M57710A 2m 25W 65.- PF11 900MC 15.-

ALLES VOOR NICAM - ELEKTUUR

Duimwielischak. BCD h = 29 of 15mm 5,50
(einddelen beschikbaar) Ook decimaal en hex.

WOORD U GEK VAN UW PC ?

Vervang snel uw rummelstoeper door de zelf-regelende Papst FLUMISTERFAN (Variofan)
8x8 (meeste PCs) 89,95 9,5x9,5 (486) 89,95
SAW-filters OFW734 32,7-38 MHz 7,50
OFWG3251 stereo / OFWJ3250 Nicam 9,50
OFWG1864 = 1962 Elex 38,9 MHz 5,90

HUISMERK GAASFETS M.DATA

"Lowcost" NF 1.1 max. 3GHz 8,50
"Zwart" NF 0.8 max. 18GHz 13,50
"Rood" NF 0.6 max. 24GHz 22,50
CF300 DG-Gaasfet 3,90 id.CF739 smd 1,25
BNC chassisdeel 1-gats montage 2,00
N-dummy 50Ω gaat hoog in frequentie 2,00
N-kabeldeel RG213 knie UG594U 17,50
Steil audio LPF 15 kHz BLV5085 19,90

Teklec buistrimmers Q = 5000 verguld

1-10 pF of 1,5-15 pF Prachtig 3,90
BLU98 0,7W bij 1 GHz in T-behuizing 9,90
Jackson Varco C21 2x15pF m.vertr. 7,50
Jackson varco's en vertragingen de mooiste
DELERSETS EN DELER K'S TOT 7 GHz
Verzilvervloeistof 100cc 12,50 250cc 26,00
Stele ker.filters v.betere FM doorlaat met 9x11
CFG455H (6kHz) of CFG455G (8kHz) 59,95
Alle bandbr.: CFU455 12,90 CFW455 15,90
Univ.breedbandtrafo DIP6 MCL T-622 14,75
ICL7660 +/- DC converter DIP8 Handig! 6,50
MGF1302/1502 19,50 HEMT NE32484 35,00
TCM3105 m.Baycom schema + shareware-progr. (stuur floppy) 21,50 xtal 4,43MC 2,75
NJ8820 Plessey parallel synthesizer 22,50
MC145106 = 4 m.schemal 17,90 - 156 10,00
AM7910 29,95 SL612 13,50 SL1640 12,50
NE5205AN a = advanced 50Ω breedb. 14,75
NE602AN = 612 6,25 NE615 = 605 19,50

ALLES VOOR ELEXONTVANGER

MF10 dual switched cap. steil audiofilter 12,50
MC1648 VFO/VCO 19,95 SO42P mixer 6,50

SATELLIETTUNER - STUNT !

930-1750MHz - 2 outputs: baseband en 480MHz (voor gebruik als converter) ingeb. 2 deler; Plessey SL1452. Zeer dure Europese onderdelen. Ook v.23 cm.Nu met dok. 27,50

HYPERTUNER 47-900MC doorl.

UV618-256 voor Elex en analyser 79,00
UV816-6456 in 3 bereiken 109,00
SAB6456A = SDA4212 deler 1.6GHz 10,00
MK50398 u/d ctr 79.- MC3362P nu 10,00

BOUWBOEKJE 3 IS UIT !

Weer massa's HF schema's; nu ook printen. Boekjes 1-2-3 bij verzenden 6,00 per stuk Skytrimmers ook SMD - Folietrimmers etc.

Orig. Arcotrimmers HF-power

424 14-150pF 4,95 464 20-280pF 5,95
426 30-250pF 4,95 466 70-480pF 5,95
429 80-400pF 4,95 469 160-770pF 6,50
Vervangen vele andere (bell) Ook mini-Arco's 40pF voor UHF en "kloon-Arco's".

Tronsertrimmers o.a. 7-9-15 pF enz. 2,90
Instelpots SMD. FET J310 nu 10 voor 10,00

SDS HF POWERRELAIS TOT 2GHz

HP5082-2811 2,50 BA182 stripl.HF d. 0,50
Dielectric filter 934MHz Murata 10,00
U310 6.50 Spoelen! Filters! Kernel! Trimmers

MAR/MSA VERSTERKERS mixers

SL6440 16.50 SL6700 SP5060 ICM7217
HD1107 display 3,60 Blikjes h = 2,3 en 4cm
12v.DILschak.haaks past in 24p icvt smt. 1,10
Transp.schaal 11cm m.knop v.6mm ss 3,50
Rotary encoders 49-100-120 ppo vanaf 35,50

BAREND

HENDRIKSEN HF ELEKTRONIKA

postbus 314 7200 AH Zutphen

tel.05756-1866 fax 05756-5012

Afhalen? Bel even. Datasheets meestal gratis

DE ALINCO PORTO'S DJ-S1 en DJ-F1

De nieuwste porto's van ALINCO, supercompact met uitstekende eigenschappen en een messcherpe prijs! Of u nu voor de DJ-F1 kiest, met zijn verlichte keyboard of voor de DJ-S1, de porto met zijn simpele éénknopsbediening, supercompact zijn ze beiden, met bovendien een ongekennde prijs/prestatieverhouding! 5 Watt max. zendvermogen geeft u die reserve, die u soms net nodig heeft! Voorzien van alle snuffjes die een moderne porto kenmerken, zoals: • *zendvermogen in 3 stappen* • *8 verschillende scanmogelijkheden!* • *programmeerbare VFO-bereik functie* • *batterij spaarschakeling* • *6 kanaalrasters naar keuze: 5/10/12.5/15/20/25 kHz* • *priority kanaal (dual watch)* • *automatische power off schakeling (tijd instelbaar)* en nog véél meer!

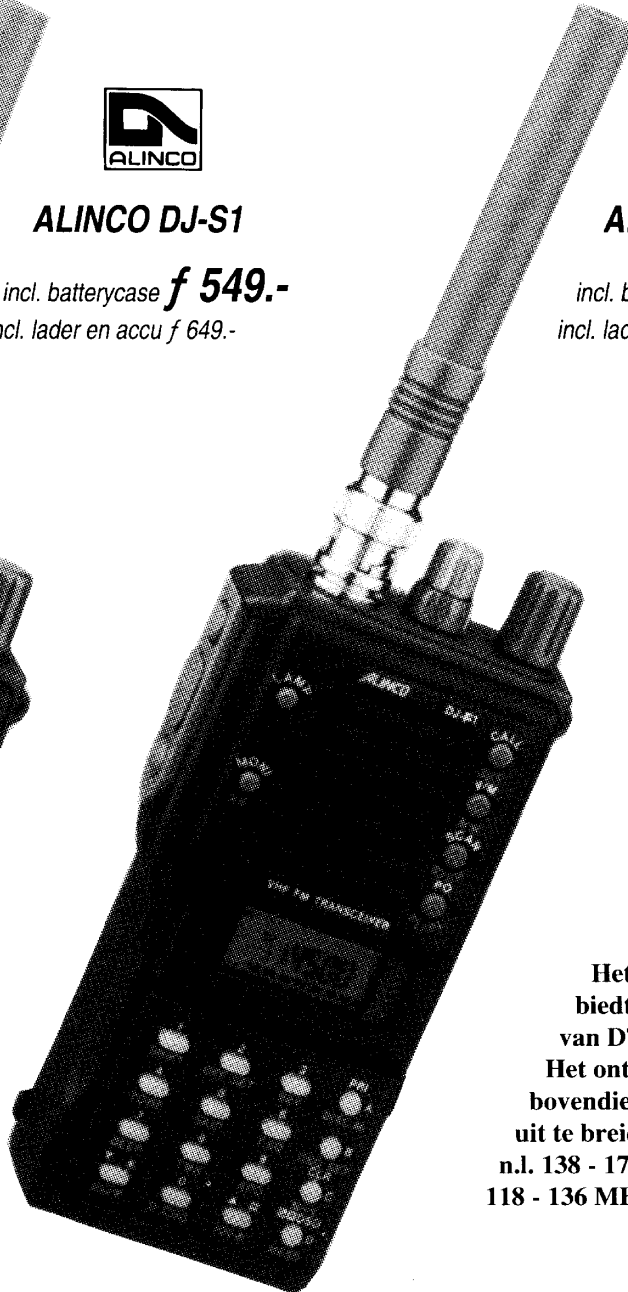
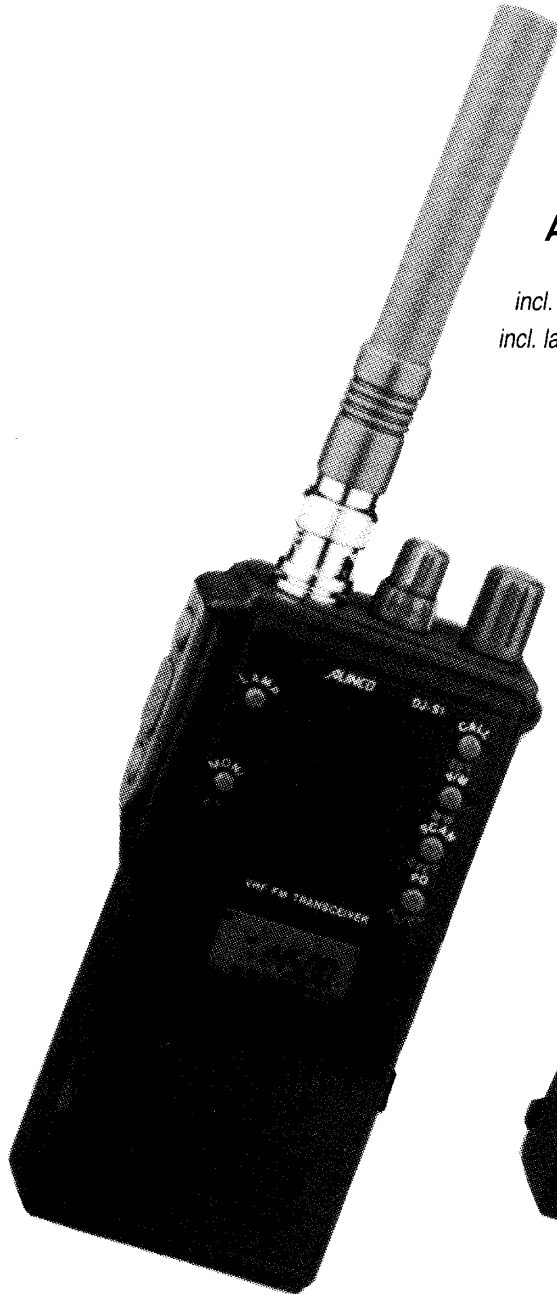


ALINCO DJ-S1

incl. batterycase **f 549.-**
incl. lader en accu **f 649.-**

ALINCO DJ-F1

incl. batterycase **f 589.-**
incl. lader en accu **f 699.-**



Het keyboard (DJ-F1)
biedt u de mogelijkheid
van DTMF!

Het ontvangstbereik is
bovendien via dit toetsenbord
uit te breiden:
n.l. 138 - 174 MHz FM en
118 - 136 MHz in AM!!!

- **zendvermogen bij 9 Volt:** hoog: 2,5 Watt, middel: 1.0 Watt, laag: 0,1 Watt
 - **gewicht:** ca. 375 gram met EBP-16N
 - **afmetingen:** 110 x 53 x 37 (zonder antenne)
 - **leverbare opties:** EMS-8 speaker-mike, EME-11 oortelefoon-microfoon met PTT-VOX, EME-10K hoofdtelefoon-microfoon met PTT-VOX, EJ-12U CTCSS toonsquelch en EDC-35 snellader voor NiCad's, EBP-18N 12 Volt NiCadpack voor 5 Watt output.
- Binnenkort zijn beide versies leverbaar voor 70 centimeter. Ontvangstbereik uit te breiden van 410 - 470 MHz!

OPENINGSTIJDEN:
dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 tot 17.00 uur

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

DOEVEN ELEKTRONIKA



BACO

**Elektronica en technische legergoederen.
Bij aankoop van zendmateriaal gelden de
H.D.T.P.-bepalingen!
Meetapparatuur verkeert allemaal in prima
werkende staat.
SPECIALE AANBIEDINGEN
(zolang de voorraad strekt)**

ACCUCONDITIEMETERS, voor gebruik in boten, voertuigen, veld-
dagen, van 0-30 Volt, met bevestigingsklem, en stekker, inge-
bouwde verlichting, merk VDO, f 15,-.

ANTENNE AFSTEM-UNITS, type 7, 2-20 MHz, met fraaie rolspoel,
afstem c, s, laagohmig in (60 Ohm), power tot ca. 60 Watt, met
antenne-stroommeter, in stevige gietmetalen kast, is origineel
bedoeld geweest voor de grc3035, f 75,-.

ANTENNE-INSTALLATIE, RC292, complete groundplane antenne
voor 20 MHz en hoger, door middel van instelbare antenne-delen,
compleet met mast 9 meter hoog (bestaat uit 12 aluminium delen),
verder nog tuilijnen, grondpennen, hamer, coax, etc., het geheel
zit in een handige draagtas, prima voor de veldtag, incl. beschrij-
ving, f 135,-.

ANTENNE MASTDELEN, AB35, gemaakt van magnesium alumi-
nium, stapelbaar, lengte per deel 84 cm, diam 4 cm, voor masten
tot ca. 15 meter hoogte, f 5,- per stuk.

BANDRECORDERBANDEN, Basf, low-noise, 15 cm haspels met
549 meter band, gloednieuw, f 4,95 per stuk of 10 voor f 45,-.

BUIZTESTERS, I177, zijn 110 Volt, met beschrijving, f 75,-.
DECODEER PRINT, voor het decoderen van het bekende kabelsig-
naal, bouwpakket, print, onderdelen (13 ic's), kristal, bouwbe-
schrijving, nu f 59,-. Voor deze set hebben wij ook ontvanger
bouwsets, videomodulators.

DRAAGGOLFTELEFOONS, om twee veldtelefoongesprekken over
een lijn te voeren, type TF429, werken op gewone batterijen, incl.
gegevens, draagbaar, f 39,-, 2 stuks f 65,-.

FLOPPY'S, 3,5 inch, HD, DS, bekend Japans fabrikaat, nu per 5
stuks f 10,-.

FREQUENTIETELLER, bouwpakket, met 9 digits, tot 1800 MHz,
f 125,-.

GROUNDPLANE, antenne voor 20 MHz, en hoger (afhankelijk van
het aantal delen) met voet (coax-aansluiting), mastklem, en anten-
ne-delen, f 49,-.

KERAMISCHE NOVAL BUISVOETEN, printuitvoering, zakje met 5
stuks, nu voor f 2,50.

LEGERKOMPAS, origineel legerkompas, type M2, in leren tas,
f 85,-.

MIKROGOLFRANSCEIVER, telefunken, 7-8 GHz, fraaie onderde-
len, zijn in nieuwstaat, f 195,-.

MOUNTINGS, voor de RT70, met de kabels, f 25,-.

ONTVANGERS, R77, frequentie 2-12 MHz, 3 banden, am-cw
(ssb), ontvanger met buizen, werkt op 24 Volt (0.5 A), via
transistor omvormer, alles gebouwd in stevige kast met voertuig
(jeep) bevestiging, incl. schema luidspreker, aansluitkabel,
f 145,-.

ONTVANGERS, R210, 2-16 MHz, in 7 goed gespreide banden,
met lange filmschaal, met ingebouwde kristal calibrator, zodat de
ontvanger goed nauwkeurig is in te stellen, incl. schema en
aansluitplugs, werkt op 24 Volt, am, cw, ssb, f 190,-.

PA VERSTERKER, draagbaar, werkt op 12 Volt, met volumerege-
ling, en twee buitenluidsprekers, microfoon, f 110,-.

RADIO-ACTIVITEITSMETER, IM3003, vanm 1-500 Mr, compleet

met gevoelige glasvenster sonde, bijv. om al uw apparatuur op
straling te controleren, nu getest, met instructiekaart, f 59,-.

SCHEIDINGSTRAFO, 220-110, 220 Watt, in fraaie en stevige
metalen kast, gescheiden wikkeling, nieuw, f 39,-.

SEMAFOONS, van Motorola, gevoelig dubbelsuper ontvanger,je,
frequentie 87 MHz, werkt op een penlite batterij, prima voor
ombouw, naar andere frequenties, f 9,50, oplaadapparaat hier-
voor, f 4,50.

SIGNAALGENERATORS, CT402, van Marconi, 1.5-220 MHz, AM
en FM, met gecalibreerde verzwakker, geijkte modulatie meters,
en met set koppelkabels en verzwakkers, 220 Volt, goed werkende
staat, f 225,-.

SPRIETANTENNES, voertuig model, keramische voet, en op-
schroefbare delen, lengte ca. 3 1/2 meter, f 25,-, voertuig bevesti-
gingsbeugel MP50 f 25,-.

STATIEVEN, zware houten 3 beens statieven, komen van Telefun-
ken, waren origineel bedoeld om een zwaar apparaat te dragen,
hoogte instelbaar van 1 mtr - 1.80 mtr, speciaal voor ruw terrein,
in nieuwstaat, f 50,-.

TELEGRAFIE DEMODULATOR, RÖHDE EN SCHWARZ, type
NZ07-1, speciaal voor de EK07-ontvanger, voor A1-F1-F6-F4,
ingebouwde scope, aansluitingen voor telex, en diverse randappa-
raat, ook voor diversity ontvanger, wegen net zoveel als de
ontvanger, dus zelf ophalen, f 190,-.

TRANSFORMATOREN, speciaal voor de decoder-bouwers, 16
Volt (1.2 A) en nog een wikkeling van 30 Volt (voor de afstem-
ming), nieuw, f 7,50.

VACUUMCONDENSATOREN, 50pF, 32 kV, f 15,-.

VELDTELEFOONS, C433, met bel en inductor, telefoorn, werken
op twee monocellen, nieuwstaat, f 35,- per stuk of twee stuks
voor f 59,-.

VOEDING, voor de radio-set PRC8-9-10, werkt op 24 Volt, de
radio wordt er bovenop geklemd, met verbindingkabel, f 75,-.

VOETEN, voor de groundplane antennes, nu echter zonder de
spriet, f 25,-.

WATERKOLOMMANOMETERS, in houten frame, zelf vullen met
water of oliet, een rareit, f 20,-.

Voor de NATO radio-sets hebben wij diverse hulpstukken, kabels,
tassen, etc., etc., zoals bijv. GRA 6 f 35,-, C435 duplex unit
f 20,-, mounting MT297 f 35,-.

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op giro 2700151
t.n.v. Smit Baco of onder rembours. Voor de exacte verzendkosten kunt u even contact met ons opnemen.
Kromhoutstraat 36-38 - IJmuiden - telefoon 02550-11612. Fax: 17664. Geopend: maandag 13.30 t/m 18.00 uur.
Dinsdag t/m vrijdag: 09.00 t/m 12.30 uur - 13.30 t/m 18.00 uur. Zaterdag: 09.00 t/m 17.00 uur.

KBC IMPORT / EXPORT

**NIEUW: 2 meter apparatuur
o.a. Yaesu portofoons**

Mobiele antennes:

Wilson 1000, 10-11 meter vanaf f 187,50
K40, 10-11 meter f 125,-

Shakespeare pogostick:

Basis-antenne voor 10-11 meter f 225,-

50-kanaals scanner:

PRX 50 met luchtvaart f 469,-

Satellietinstallaties:

100-kanaals 80 cm aluminium schotel f 799,-
100-kanaals incl. 60 cm schakel vanaf f 550,-

Levering van speakers, antennes, scanners etc.

Kies voor uw portemonnee, koop bij KBC.

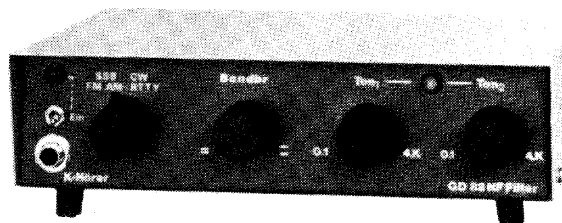
KBC IMPORT / EXPORT

Panhuys 20
3905 AX Veenendaal
Tel./Fax 08385-17961

Tegen QRM en Ruis

Dubbelnotch- en dubbelpiek-LF-Filter

U weet, wie een scherp gehoor heeft, hoort meer, weet meer en is beter toegerust. Met
onze regelbare LF-Filters kunt u scherp horen! Probleemloze aansluiting aan de hoofdte-
lefoon of luidsprekerausgang.



GD82NF, SSB, CW, FM, AM FAX

Traploos instelbare bandbreedte van 20 Hz-4.1 kHz 2 x Notchdiepte 70 dB.

Voor alle modes en voor elke ontvanger te gebruiken.

Komplete bouwset zonder kast f 210,-

Ingebouwd in een 2-kleurige kast, 12 V-0,3 A extern f 335,-

Met ingebouwde 220 V-bromvrije voeding f 385,-

Super CW-Filter GD 90 NF

Monopiek LF CW-Filter, met 3W-LF versterker, traploos regelbare bandbreedte en
banddoorlaattfreg. van 200 Hz tot 1.2 kHz, 12 V = metalen beh. PTT-afschakeling.
Omschakeling voor 2. RX f 257,-.

6 m - 2 m - 70 cm DX antenne-voorversterker GD 11 module

Met GaAs FET-CF300, ruisgetal typ. 0.8 dB. Verst. ca. 15 dB. SMD-techniek zonder
relais, 9-14 V = module f 79,-. In metalen beh. 2x BNC f 99,-.

HF-VOX, LF-VOX, TOX, LOX GD31

Schakelen d.m.v. HF, LF, temperatuur, geluid, licht enz. Module met sensoren f 66,-.

Hoogspanningsvoedingen met ringkerntrafo

Een prospectus wordt u door onze Nederlandse vertegenwoordiging gaarne kosteloos en
vrijblijvend toegezonden.

G. Dierking NF/HF-Techniek, D-4503 Dissen TW. Tel. 09-5421 1400.

Vaartjes Electronics, Wiemers 54, 9642 KJ Veendam, tel. 05987-12836.

Hamradio '92 stand 105

Jacobs Breda Electronics

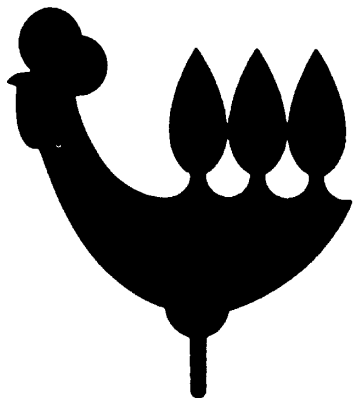
The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen

Gelegen 10 km van België, 800 mtr vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

TORENHAANFEESTEN 1992



Princenhage || dorp in Breda

**op zondag, 24 mei 1992,
tijdens de Torenhaanfeesten.**

JBE nodigt u uit om samen met het hele gezin de Princenhagse Torenhaanfeesten te bezoeken. JBE organiseert een activiteitendag met fantastische

AANBIEDINGEN voor de zend- en luisteramateur!

Deze dag zal beginnen om 11.00 uur en duurt tot 17.00 uur.

VERLOTING!

Bij elke aankoop boven f 50,- ontvangt u een GRATIS LOT, waarop u een prachtige prijs kunt winnen, zoals een scanner of voor machtinghouders een 2-meter portofoon!

Voor de audioliefhebbers is natuurlijk een speciale prijs beschikbaar.

De trekking zal op zondagmiddag rond 15.30 uur plaatsvinden.

Voor de luisteramateurs zullen er demonstraties gegeven worden met vele kortegolfontvangers en meteosatontvangst. Voor vragen over de ontvangen foto's en kaarten, kunt u terecht bij de bekende

televisie-weerman JOHN BERNARD

die 's middags aanwezig zal zijn!

Tevens kunt u kennis maken met de ontvangst van weerkaarten en digitale modes, zoals Packet en Amtor. Daarnaast kunt u in onze audio-afdeling terecht voor speciale aanbiedingen en demonstraties in samenwerking met een bekende d.j.!

Naast de activiteiten van JBE kunt u met uw hele gezin natuurlijk alle andere Torenhaan-activiteiten bezoeken: een vrij-markt, oude ambachtenmarkt en zelfs een kinderbraderie!

* **Braderie**

* **Oude
Ambachtenmarkt**

* **Kinder-braderie**

* **Vrij-markt**

**WELKOM OP ZONDAG 24 MEI
OP DE FAMILIEDAG TE
BRED-PRINCENHAGE!!!**

Ontdek de Liesbosstraat 9-14 - 4813 BD BREDA - Tel. 076-212881
Telefoon vanuit België: 00-3176212881

POWER-MODULEN

M57704H, 430-470 MHz, FM, 15 Watt	f 215,—
M57710A, 144 MHz, FM, 34 Watt, aanbieding!!	f 69,—
M57713, 144-148 MHz, SSB, 20 Watt	f 159,—
M57715, 144-148 MHz, FM, 15 Watt	f 159,—
M57716, 430-450 MHz, SSB, 25 Watt	f 149,—
M57727, 144-148 MHz, FM, 37 Watt	f 239,—
M57729, 430-450 MHz, FM, 30 Watt	f 215,—
M57732, 144-175 MHz, FM, 5 Watt	f 198,—
M57735, 50-54 MHz, SSB, 20 Watt	f 189,—
M57737, 144-148 MHz, FM, 30 Watt	f 185,—
M57745, 430-450 MHz, SSB, 35 Watt	f 239,—
M57762, 1.2-1.3 GHz, SSB, 20 Watt	f 209,—
M57768, 890-915 MHz, FM, 8 Watt	f 248,—
M57796, 144-148 MHz, FM, 7 Watt	f 95,—
M57797, 430-450 MHz, FM, 7 Watt	f 95,—
M67715, 1.2-1.3 GHz, SSB, 1 Watt	f 175,—
M67727, 144-148 MHz, FM, 60 Watt	f 463,—
PB10A, Print + bouwbeschrijving voor M57710A	f 29,50
PB16, Print + bouwbeschrijving voor M57716	f 29,50
PB62, Print + bouwbeschrijving voor M57762	f 29,50

DIVERSEN

TCM3105N	.....			
nu!!	.....	f 18,95	MC6821P	 f 3,80
NE605	.....	f 26,25	NE645	 f 7,50
OFWG1968	.....	f 8,25	CA3240E1	 f 5,25
UV616, tuner	.....	f 99,—	3SK125	 f 8,50
ICM7217A	.....	f 30,60	TDA7052	 f 2,50
SP5000	.....	f 18,95	TCA440	 f 7,25
SP4740	.....	f 18,50	SO42P	 f 6,50
SP8716	.....	f 59,—	SBL-1	 f 19,50
LF411CN	.....	f 5,50	BB105B	 f 1,25
TDA7010	.....	f 4,70	BA479=BA379	 f 1,95
M957	.....	f 66,—	BB221	 f 1,50
74C928	.....	f 25,30	HP2800	 f 3,95
HEF4750	.....	f 65,—	MRF477	 f 79,—

HF DICHT BLIKKEN DOOSJES



0,5 mm blik

LxB	HOOG 30 mm	HOOG 50 mm
37x37	f 3,00	f 3,35
74x37	f 3,35	f 4,05
111x37	f 4,15	f 4,75
148x37	f 4,75	f 5,50
74x55	f 4,25	f 5,50
111x55	f 5,50	f 6,10
148x55	f 6,50	f 7,65
74x74	f 5,50	f 6,10
111x74	f 6,10	f 7,35
148x74	f 7,95	f 8,55
160x100	f 12,95	f 14,95

HF-TRANSISTOREN

BF900	f 2,30	BFT92SMD	f 3,90
5F910	f 2,50	BFR34A	f 3,95
BF960	f 1,40	BFR90	f 1,80
BF961	f 1,70	BFR91	f 2,—
BF964	f 6,—	BFR91A	f 2,55
BF967	f 2,70	BFR92SMD	f 3,80
BF979	f 1,85	BFR93SMD	f 1,95
BF980	f 3,45	BFR96	f 2,—
BF981	f 1,40	BFR98S	f 2,25
BF982	f 1,40	BFR99	f 9,65
BFG34	f 5,50	BFT65	f 3,60
BFG65	f 3,95	BFT66	f 13,70
BFG90A	f 4,50	MGF1302, nu!!	f 19,95
BFG91A	f 2,85	MGF1303	f 57,50
BFG96	f 2,75	J310	f 1,55
BFG34T	f 8,—	U310	f 6,25
BFG65	f 7,—	3SK97	f 9,95
BFG69	f 5,90	CF300	f 2,95
BFG81SMD	f 4,10		

PACKET-RADIO MODEM TNC-1200

Bouwpakket	f 225,—
Gebouwd in kast	f 299,—

MINI FAX/RTTY INTERFACE

Deze interface is geschikt voor PC's met een RS232 aansluiting, inkl. software, slechts!! f 89,—.

KOAXIALE KABEL

aircomplus



NIEUW!! AIRCOM plus

100m/50m/25m/p/m	f 4,25/ f 4,35/ f 4,50/ f 4,75
H100, p/m	f 2,95
RG213, p/m	f 2,95
RG58CU, p/m	f 1,50
RG174, p/m	f 1,50
RG188, p/m	f 6,30
UT141, semi-rigid p/cm	f 0,37

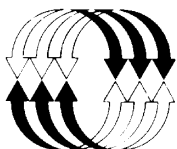
**HF-ELEKTRONIKA
KOMPONENTEN KATALOGUS '92**
Binnenkort leverbaar!!

POSTORDER SERVICE

Verzendkosten: apparatuur v.a. f 500,— franko (geldt niet voor antennes en kabel), componenten f 4,— v.a. f 200,— franko. Betaling: onder rembours of vooruitbetaling op giro.

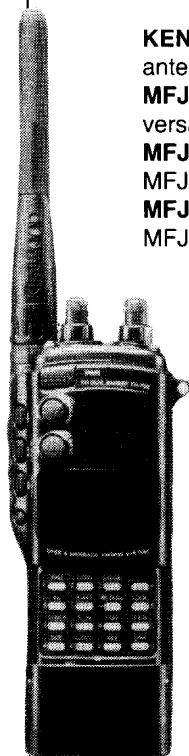
dolstra elektronika

Smelpaeld 2 - Veenwoudsterwal - 9254 RL Hardegarijp
Tel.: 05110-3866 - Fax: 05110-3344
Bank: 36.27.01.636 - Giro: 5040569



a.r.s. elopta b.v.

Prins Hendrikkade 153
1011 AW Amsterdam
Tel. 020-6251922



KENWOOD TS 450 S met antennetuner f 3.999,—

MFJ ANTENNETUNER: de luxe versatuner II model MFJ 948 f 499,—

MFJ HF SWR analyzer model MFJ 207: de laagste prijs!

MFJ VHF SWR analyzer model MFJ 208: de laagste prijs!

Nieuw: TH 28 en TH 78 met DTMF paging (dual display).

Remote Coax Switch van Ameriton: schakel 4 of 5 coaxverbindingen in ÉÉN. De **RCS-8V** gebruikt een 8-adrige omschakeldraad en de **RCS-4** gebruikt geen controlekabel, alleen een enkele coax!

RCS-8V ter introductie van f 599,— voor f 499,—.

RCS-4 van f 549,— voor f 449,—.

DAIWA DUAL-BAND (voor-)versterker, van f 1.139,— voor f 949,—.

Comet CHL23J Dual-band antenne, van f 69,— voor f 49,—.

Het ADRES voor al uw antennemateriaal en connectors in Groot Amsterdam.

IS ER MEER...

dan Electron?

Zeker, maar het meeste rendement haalt u uit een advertentie geplaatst in dit blad.



Bel vrijblijvend met Wiljo Klein Wolterink
van de BDU, die u alles kan vertellen
over verschijningsdata, tarieven e.d.

Telefoon: 03420-94264

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-zelver.

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 platform $\varnothing$ 140 cm.

Aluminium vrijstaande schuifmasten in 12,5, 18 en 24 mtr. Windbelasting 100 KGF f 220,- 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 148,50 per meter.

Getuide pyloonmasten basis 190 mm. f 20,25 mtr. Idem in basis 300 mm f 54,- mtr. In ALU f 92,- mtr., op te bouwen tot 42 mtr. hoogte.

Detail:
ERTELON SCHAAL

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.

Schuifmasten getuid, in 12, 18 en 24 mtr. uitvoering, vanaf f 720,-

Voorjaar, dus onderhoudstijd!

ANTI MOSK (anti vogelkit) 250 cc f 8,-, 500 cc f 12,-.

LUBE voor bescherming van uw lier, rotor en antennes. Spuitbus, 500 cc f 35,-, 1000 cc f 60,-.

ARAMIDE TUIDRAAD 4 mm breekbel. 540 kg f 1,80 mtr.

LADDERBANDJES 30 cm zwart, 50 stuks f 12,-.

En verder alles voor uw antennewerk, zoals masten, spanners, beugels, muurbeugels, coax, AIRCOM SUPER, e.d.

Kom naar de...

17. Internationale radiozendamateur- tentoonstelling, gekoppeld aan de 43. DARC-

Bodenseebijeenkomst. 26.-28. 6. 1992

Friedrichshafen (Expositie-terrein)

Vrijd. en Zat. 9-18 u., Zond. 9-16 u.

Europa's topontmoeting van
radiozendamateurs. Fantastische
aanbiedingen op het gebied van
radio, elektronika en mikro-
computer techniek.

HAM RADIO 92 -

Hét evenement bij uitstek.



HAM RADIO





ANTENNE-BOUW Bijzen

8014 AK ZWOLLE - TEL. 038-650202 - NW. DEVENTERWEG 92
FAX 038-660365

Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

**NOG ENKELE 60 cm OFFSET
SCHOTELS MET
MUURMONTAGE**

AFHAALPRIJS

f 99,-

**KENWOOD
R-2000**

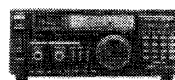
150 kHz ~ 30 MHz
118 MHz ~ 174 MHz
(with optional VC-10 converter)
COMMUNICATIONS RECEIVER



f 1.995,-

**COMMUNICATIONS
RECEIVER
ICOM R-72**

IC-R72 HF ONTVANGER
Frequentiebereik
30 kHz - 30 MHz



f 2.375,-

R-5000



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

f 2.799,-

**DEZE KORTE GOLF RECEIVERS WORDEN
COMPLEET MET DE ORIGINELE MLB GELEVERD.**

TM 241^E

MOBIEL TRANSCEIVER



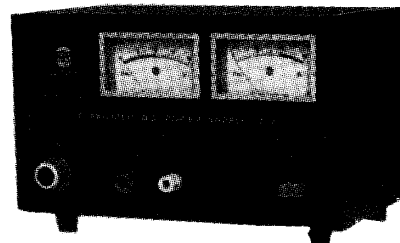
144 - 146 MHz.
50 Watt FM.

f 1.099,-

DJ-F1 2 mtr.

uitgerust met een keyboard. Dus allerlei
extra mogelijkheden, waaronder:
DTMF, (CTCSS-toonoproep, optioneel)
6 verschillende zoekmogelijkheden,
40 kanalen, dual watch,
max. 5 Watt HF, auto power off,
afmetingen 110x53x37 mm
gewicht 375 gram incl. accu

f 699,-



Zetagi 1240-S - 40 A power supply

A top quality power pack **with meter instruments for
Volt and Ampere** for industry, workmen and business-
ses, but also suitable for amateurs and hobby opera-
tors.

Technical specifications:

Input: 220 V $\pm$ 10% AC
Output: 4-18 Volt DC= $\pm$ adjustable
Load continual: 25 Ampere
Load intermittent: 40 Ampere
Stability: 1% no loaded-unloaded
Short-circuit current: 1 Ampere
Ripple: 5 mV p. to p.
Weight: 13.500 kg
Size: 260 x 250 x 190 mm

f 745,-

KENWOOD

TH 27^E

144-146 MHz
2.5 Watt FM

f 799,-



DIAMOND antennes

X-50 2/70, 4.5/7.2 dB, L=1.7 m. f 179,-
X-200 2/70, 6.50/8.0 dB, L=2.5 m. f 245,-
SX-300 2/70, 6.5/9.0 dB, L=2.9 m. f 279,-
SC-500 2/70, 8.3/11.7 dB, L=5.2 m. f 349,-

DIAMOND swr/powermeter

SX-100 1.8-60 MHz, 3 kW. f 279,-
SX-200 1.8-200 MHz, 200 Watt f 199,-
SX-2000 idem, maar automatisch f 299,-
SX-400 140-525 MHz, 200 Watt f 299,-
SX-600 1.8-525 MHz, 200 Watt f 365,-
SX-1000 1.8 MHz-1.3 Gz, 200 Watt f 489,-

**CT 145 2 meter portofoon
20 geheugenkanalen**

De op de bovenkant uitgevoerde VFO-knop
maakt snelle afstemming van de zendont-
vanger mogelijk (afstemstappen van 5, 10,
12.5 en 50 kHz). De CT-145 wordt ge-
leverd incl. 2 batterijhouders, draagriem,
antenne en een Engelstalige handleiding.



f 599,-

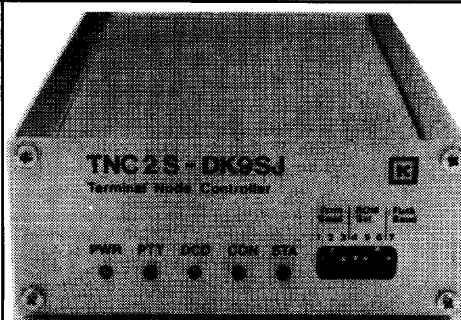
PAKRATT PK 232

Universele multi decoder voor alle modes zoals rty,
ascii, amtor, tdm, morse, fec, navtex en fax optie via
software.

Direct aansluitbaar op een computer of een zender.
Vraag uitgebreide documentatie aan!



f 1.299,-



PACKET-RADIOCONTROLLER

f 399,-

PRIJSWIJZIGING EN / OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEN

J. SCHAAART ELECTRONICA B.V.

YAESU

Maldol
ANTENNA

BENCHER

ETM

hy-gain

JUNKER

**OOSTERWOLDE
FRIESLAND**

Het is zover
We zijn in vol bedrijf.

U bent van harte welkom
in onze vestiging aldaar!
Het adres?

Drie Stellingenweg 45
8431 GN OOSTERWOLDE
Tel.: 05160-20325
Fax: 20172

Wilt u meer informatie?
Bel ons dan

DRAKE

KENWOOD



TONNA

FRITZEL
Antennen für Kurzwellenfunk

REVEX

DATONG

J. SCHAAART

ELECTRONICA B.V.

CLEIJN DUINPLEIN 6-8
2224 AX KATWIJK Z-H.
TEL.: 01718-15708/72915
FAX: 01718-73143

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.

J. SCHAAART

ELECTRONICA B.V.

DRIE STELLINGENWEG 45
8431 GN OOSTERWOLDE
TEL.: 05160-20325
FAX: 05160-20172

POSTGIRO 109831

BANKEN: NED. MIDDENSTANDS BANK N.V. REK.NR. 67.88.14.716
ALG. BANK NEDERLAND N.V. REK.NR. 56.73.31.806

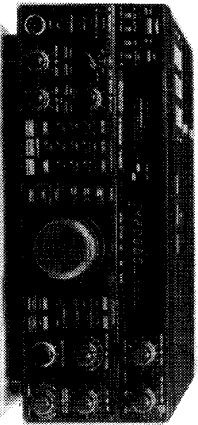


COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

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

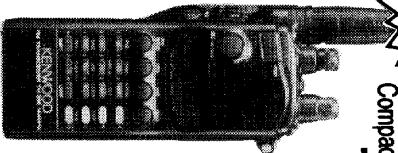
Officieel KENWOOD, YAESU & STANDARD Dealer

KENWOOD TS-850S HF TRANSCEIVER



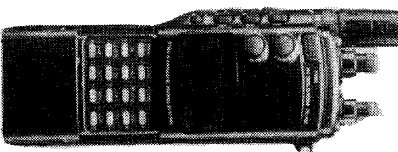
- TS-850S SPECIFICATIONS**
- Tx 160 - 10m Amateur bands.
 - Rx 100kHz - .30MHz
 - Modes LSB/USB, CW/FSK, F/WAM
- FEATURES**
- ★ Superior Receiver Dynamic Range with Kenwood's new AIP System
 - ★ Selectable IF Filter with Memory
 - ★ CW Variable Pitch Control & Reverse Mode, 4-Step RF Attenuator
 - ★ Switchable AGC Circuit
 - ★ All Mode Squelch Circuit
 - ★ Microprocessor Controlled Automatic Antenna Tuner (Built-in or Option)
 - ★ 100 Memory Channels
 - ★ Memory Scan plus Programmable Memory Channel Lock-out
 - ★ DRS "Digital Recording System"
 - ★ (1) Built-in Message Keyer
 - ★ (2) Optional Digital Recording Unit

KENWOOD TH-28E/48E Compact FM Handheld Transceivers



- TH-28E/48E**
- TH-28E 2m porto met 70cm ontvanger
 - TH-48E 70cm porto met 2m ontvanger
 - 40 geheugens
 - Alphanumeric Memory 6 karakteren per geheugen
 - Alphanumeric Message Paging
 - Remote control Microfoon
 - Aant. (ouchh) 48.5x37.8x115.8
 - Gewicht incl. accu 330g

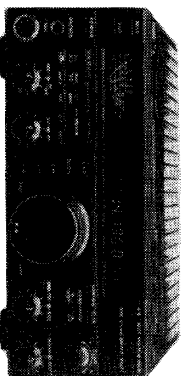
KENWOOD TH-78E Dualband Portfoon



- TH-78E**
- Kleinste dualbander 49.50x134x41(G)
 - Weegt maar 400 gram.
 - 50 multi-function geheugens kanalen
 - Iedere band met squelch en volregel.
 - 8 verscillende scan mogelijkheden
 - Alphanumeric Memory 6 karakteren per geheugen
 - Alphanumeric Message Paging
 - Remote control Microfoon
- TH-78E Rx Expansion**
- VHF band: 108-136MHz (AM)/136-174MHz
320-390MHz/405-485MHz
UHF band: 410-510MHz/136-174MHz/800-950MHz

PC HF Facsimile

- Professionele satellietbeelden, persfoto's en weerkaarten op Uw PC of laptop
- Evenaart kostbare werkkaart-systemen
 - Satelliet- en persfoto's in kleur!
 - Complexe 'tags' in database
 - Hoge printkwaliteit (640x800 rasterpunten, 16 grijswaarden) ongeacht de toegestane grafische kaart.
- Bel voor INFO!**



YAESU FT-890 HF Transceiver

- High performance in midl formaat
- Twee DDS synthesizers
 - Masterscillator voor hoge stabiliteit
 - Quad-Fet ringmixer
 - 66 geheugens
 - Ingebouwde memory keyer
 - 100W uitgangsvermogen
 - Almond squelch
 - Afmetingen 238x83x243mm
 - gewicht 5,6kg

Optie: Ingebouwde automatische antenne-tuner of Externe automatische antenne-tuner

Het was reuze gezellig op die zondag 5 april. Was U er ook? Onder het genot van een hapje en een drankje heeft iedereen kunnen profiteren van de speciale aanbiedingen. De meespog die samen met Rhoda en Schwarz handen te kort kwam deed zijn uiterste best. Bijna iedereen ging tevreden met het meetresultaat huiswaarts.

Slechts een ongewoelge ontvanger en een oscillerende zelfbouw eindtrap deden de gedesillusioneerde eigenaar zijns weegs gaan. Wij danken U voor Uw aanwezigheid en de reacties die wij hebben mogen ontvangen. Wij gaan vol goede moed op weg naar het volgende jubileum

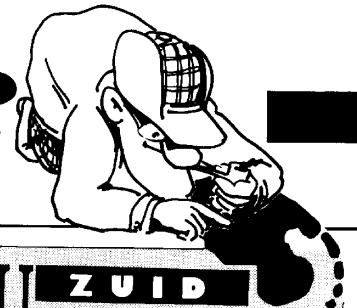


WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSAPPARATUUR IN, ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim geschatte inruilloek op peil te houden.

Geopend: dinsdag 1/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur. Zaterdags van 10.00 - 17.00 uur. **PEIKKG, Johan / PPOOGX/Ko / PAJEXL, Peter / PEIDNE, Patrick.**

Wie, wat en waar?

VOOR INLICHTINGEN TEL. 03420 - 94257



NOORD HOLLAND

othec e|l|e|c|t|r|o|n|i|c|a

„Electronica-onderdelen en meetapparatuur“

Oostzijde 115 - 1502 BC Zaandam - Telefoon 075-354854

DRENTHE

MEGASAT elektronika

scanners
27 MHz
Satelliet TV
Antennes
Markt 21
7741 JM Coevorden
Tel. 05240-12627
Groot assortiment elektronika componenten

ZUID HOLLAND

ABE ELEKTRONIKA

2e Middellandstraat 18-22 - 3021 BN Rotterdam
010-4775802
27 MC app., scanners, antennes, grote
sortering halfgeleiders, satellietinstallaties.
Onbetwist de communicatiespecialist.

E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamsstraat 60, Haarlem
023-355368

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

NOORD NEDERLAND

BROEKSMA VIJZELSTRAAT 15 ELEKTRONIKA LEEUWARDEN 058-134905

ELEKTRONIKA ONDERDELEN voor uw hobby en beroep. Printen uit eigen PRINTENMAKERIJ volgens uw eigen ontwerp. Snelle levering. Ook voor enkele stuks! Voor de COMPUTER hebben wij veel konnektoren en i.c.'s.

CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigdheden
scanners - onderdelen

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

"RITON" elektronika

ELEKTRONIKA-ONDERDELEN
VOOR BEROEP EN HOBBY
BINNENWEG 197 2101 JJ HEEMSTED
TEL. 023-282573 FAX 023-294088



D.I.L.-ELEKTRONIKA

STEEDS
MET-RAAD-EN-D(R)AAD
VOOR U PARAAT!

Jan Ligthartstraat 59-61
3083 AL Rotterdam

Tel.: 010-4854213
Fax: 010-4841150

Ontwerpen en fabriceren van diverse electronische schakelingen

Zuiderkruisstraat 60 1973 XM IJmuiden
Tel. 02550-34972 Fax. 33768

KORT ELECTRONICS

Dwarsnoord 2 Workum Tel. 05151 - 2218

Specialist in:

- CB apparatuur	- Autotelefoon	- Beantwoorders
- Satelliet TV	- Antennes	- Telefooncentrales
- Mobilifoons	- Fax	
- Telefoons	- Portofoons	Wij ruilen ook in!

HET HAAGSCH C.B. CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristallen, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoorders, doorkiezers, mobilifoons en portofoons, satellietinstallaties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse elektronica.
Apeldoornlaan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend v. 9-18 u. Do. dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.

KLOVE electronics

IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF
QUARZ CRYSTALS

INDUSTRIESTRAAT 3, TEL. 02207-42574
1704 AA HEERHUGOWAARD TELEX 57503 KLOVE NL
FAX 02207-16119

ZUID NEDERLAND

RUYTENBEEK ELEKTRONIKA BV

Voor zend- en luister-amateur; voor hobbyist en vakman: elektronica-onderdelen van de beste fabrieken en merken. Antennes: Tonna, Cushcraft, Comet, Cue Dée, Jaybeam etc. Dealer van: Kenwood; Icom; Yaesu; Wilgstraet 53a (bij Thomaspolein), Den Haag, tel. 070-3603355. Geopend: di. t/m vr. 9.00-18.00 uur en za. van 9.00-16.00 uur.



a. r. s. elopta b.v.

Prins Hendrikade 153
1011 AW Amsterdam.
Tel. 020 - (6)251922

Prof Pocket Frequency: Counters 10Hz-2.4 GHz.
Computerscanners, ICOM, KENWOOD, YAESU, STANDARD, Dealer. ANTENNES voor KG, VHF, UHF en ATF3 o.a. COMET, TELES.

H A J E ELECTRONICS

Biermans, Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblijt, tel.: 04406-40138. Off. Dealer van Icom-Kenwood-Yaesu voor Zuid-Nederland. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB-apparatuur - Antennes. Alle elektronische onderdelen - Bouwsets / Meetapp. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

TEL. 010 - 4199100

Zie de adv. in het dec. nr. pag 703.
OSL kaarten voor een scherpe prijs!
KOROPRINT drukt uw

MIDDEN NEDERLAND

SKYLIFT ZENDMASTEN

Volbad verzinkte masten, met service platform, Telescopisch, 12 tot 24 mtr. vast of kanteelbaar, kunststof rollagers, betonwapening, beveiligd, coax afst. houders, rotor + lagerplaat, levering aan huis, gratis vergunningaanvraag. Infolijn + fax 040-543874, P.B. 8643, 5605 KP Eindhoven.

GELDERLAND

De Speciaalzaak voor Elektronika

actieve/passieve componenten, computer onderdelen, mengpanelen, luidsprekers etc. etc.

RADIO Gooidland b.v.

Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)
1211 GX Hilversum. Tel. 035 - 4 33 33

DER WEDUWE ELEKTRO

ELEKTRONIKA IMPORT-EXPORT

T.A.R. antennes. Comet antennes G4MH. Mini beam, antennemasten in div. uitvoeringen. Off. dealer van YAESU - KENWOOD - DAIWA - ICOM enz. enz.
Leeghwaterstr. 22, 4561 MA Hulst. Tel. 01140-14716.

KBC import / export

zenders, ontvangers
Importeur Euro CB

Panhuis 20
3905 AX
Veenendaal
tel. 08385-17961

BREDEBORG ELECTRONICS

TOKYO HY-POWER

HF/VHF/UHF linears, HF SSB/CW monobanders, VHF → HF all-mode transverter. ALINCO VHF/UHF portofoons, mobiele sets en scanner. BREDEBORG ELECTRONICS - Postbus 336 - 4100 AH Culemborg. Wilgeboom 59 - Tel./Fax: (03450) 21037. Ma., wo. t/m vr. 13.00 - 21.00 uur, za. 11.00 - 17.00 uur.

I.B.O. ELEKTRONIKA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235

Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

BAREND HENDRIKSEN

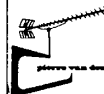
specialist in hf componenten
vandaag besteld - morgen in huis
gratis catalogus op aanvraag
postbus 314 - 7200 AH Zutphen
tel. 05756-1866 fax -5012

RADIO COMMUNICATION CENTER

DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YAESU, POCOM, SONY, AOR, SATCOM, ENZ.

DSH - WAVECOM - TELEREADER - TONO - enz. Maar ook voor: HOBBY ELEKTRONIKA en ANTENNES zoals: CUE DEE - KATHRIJN - J-BEAM - TELES - SONIM-FRITZEL - DRESLER - CUSH CRAFT - COMETS - BUTTERNUT - enz. Bel voor informatie: 030-433835 CUE DEE DEALER MIDDEN-NEDERLAND. Amsterdamsesstraatweg 561-563, Utrecht

ZEER GROOT ANTENNE-ASSORTIMENT-ROTOREN-IJZERWAREN-METAALDETECTOREN



pierre van den broek b.v.,

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

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.

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:

1.843.2 - 2.0 - 2.4567 - 3.2768 - 3.579.0 - 4.0 - 4.096 -
5.12 - 5.798.333 - 6.0 - 6.5536 - 7.0 - 7.2 - 7.6 - 7.812.5 -
8.0 - 8.545 - 8.6016 - 8.750 - 8.876.238 - 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 - 22.0000 - 25.0 - 30.25 - 31.3333 - 38.6666 - 38.9 -
39.0 - 40.7 - 42.0 - 43.0 - 45.111.1 - 46.3666 - 46.5666 -
48.0 - 57.6 - 58.0 - 62.0357 - 66.4 - 67.3333 - 71.75 -
78.858.3 - 90.0 - 90.6666 - 92.0 - 94 - 94.666 - 95.8333 -
96.0 - 96.6666 - 97.093.7 - 97.312.5 - 97.333.3 - 98.0 -
100.0 - 100.5 - 101.0 - 101.25 - 101.4 - 101.5 - 101.75 -
102.0 - 102.5 - 104.375 - 105.6666 - 116 - 116.5 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 z uit =
1.2 KOhm - 9 MHz FM f 178,25
CFM455E Murata keramisch filter $\pm 5/2$ -3 dB,
± 16 kHz-60 dB; z = 1.5 KOhm f 29,75
Monolythisch XT filter 10F(M) 15A ± 25 kHz bij-
18 dB 3 KOhm f 29,75
CFS455J MURATA keramisch filter $\pm 4 1/2$ kHz bij-
70 dB 2 KOhm f 57,25
KVG-filter XF9M-1/2KC - 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 - z uit =
3 KOhm f 57,85
OFW 369 oppervlaktefilter f 49,75

QMF 10,7-19 ± 7.5 KC - 3 dB: ± 25 KC - 90 dB -



z uit = 910 Ohm f 82,50

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

Micakondensatoren f 2,95

BLIKKEN DOOSJES HOOGFREQUENT-TOCHTVRIJ TE SOLDEREN:

	30 mm	50 mm
1. 37x 37mm	f 3,00	f 3,35
2. 37x 74 mm	f 3,35	f 4,05
3. 37x111 mm	f 4,15	f 4,75
4. 37x148 mm	f 4,75	f 5,50
5. 74x 74 mm	f 5,50	f 6,10
6. 74x111 mm	f 6,10	f 7,35
7. 74x148 mm	f 7,95	f 8,55

nieuwe maten:	30 mm	50 mm
N1 55x 74 mm	f 4,25	f 4,75
N2 55x111 mm	f 5,50	f 6,10
N3 55x148 mm	f 6,50	f 7,35

Euro 100 x 160 mm	f 12,95	f 14,50
Dwars- en lengteschotjes van	f 0,35	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 220 V - 450 W f 49,75

MORSE oefenapparaat DATONG,

met toevalsgenerator, alfabet/cijfers of gemengd. Snelheid en tussenruimte instelbaar, hiermee leer je snel en zonder schoonheidsfoutjes f 335,00

Morse cursus

drie cassettes en boekje van de wereldbepaalde
school in Bremen f 39,75
SQUEEZE SEINSLEUTEL f 112,75
WELLER solderstation temperatuurgeregeld
WTCP-S. Nieuw!!! f 237,50
longlife-stiften hiervoor f 12,75
100 gram harskernsoldeer f 6,95
desoldeer-litze f 2,95
Frequentieteller Electron 7/78, printen geboord en
vertind + onderdelen f 335,00
(kast hiervoor en externe onderdelen ook leverbaar).
CALLGEVER ELECTRON 7/78, print, onderdelen
en info f 53,55
KLEINE CALLGEVER, 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 375,00

Met een preselector, een VFO en een RF eindtrap heb je een zelfgemaakte transceiver.
Voeding 12 V. RX/TX 60/45 mA gevoeligheid $< \mu V$ - 10 dB sinad
dynamisch bereik 114 dB (signaal)
dynamisch bereik buiten doorlaat 88 dB
derde order intercept + 7 dBm
IM produkt (1.2 en 1.4 kHz) - 50 dBm
Dynamisch bereik Audio 60 dB
Plessey IC's en alle andere onderdelen los leverbaar.

(zie RB 6/82 of
Funkschau 7/8/81)

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-Xt 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 150,00
Transverter 2 m PA2HKR Electron mei '83,
basisprijs f 135,00
Helical antenne, 2 mtr, 12 cm lang BNC, voor
portofoon f 27,50
TONNA, SONIM en FRITZEL draadantennes.

CUE DEE Antennes: 5 jaar garantie:

15 elements-N f 280,00
15 elements kruis-N f 395,00
50 Ohm gamma match
4 elements f 93,00
voor 70 cm 17 el f 195,00
10 elements-N f 209,00
70 kruis f 295,00
10 elements kruis-N f 325,00
70 cm 23 el. f 225,00
Channel Master rotor met extra mastlager f 299,75

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,
banaan/stekkerbussen, exclusief 9 Volt batterij en
antenne f 52,50
RTTY-ledschermkoop
een matrix-veld van 81 leds geeft keurig de ellipsen
(assenkruis) weer van Mark- en Space-signaal; onderdelen,
print en info f 69,75
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 158,00
Voeding RTTY converter 2 x 15 Volt, printje trafo,
onderdelen f 34,50
RTTY converter met voeding
dezelfde converter met 220 V voeding op één print, echter
zonder afsk. f 164,00

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-SPANNINGSREGLAAR 5-30V

In één IC-TO 220 beh. en regb. stroombegrenzing, inkl.
omringende onderdeeljes f 8,85
met schema voor voeding tot 30 Amp. zonder instaal-
nigheid.

AMIDON

Ringkernen

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

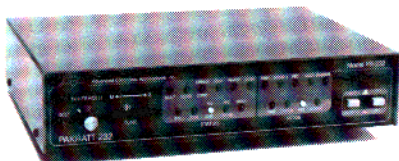
elektronikawinkel PAoERI

OPENINGSTIJDEN DINSDAG T/M ZATERDAG VAN 9.30 TOT 18.00 UUR,
DONDERDAGS/VONDEN VAN 19.00 TOT 21.00 UUR,
ZATERDAGS TOT 17.00 UUR.
'S MAANDAGS GESLOTEN.

Wij leveren alle onderdelen voor alle „Electron”-projecten.

SCHELDESTRAAT 18 - 1078 GK AMSTERDAM
435 METER VANAF DE RAI
VANAF CENTRAAL STATION TRAMLIJN 25
TEL. 020-6628543
GIRO 3722200
BANK: NMB 69.85.10.240

RYS IS PASSIE VOOR PACKET RADIO!



PK232MBX de codemaker en de "codekraker", f 1299,-.

De **PK88, TINY-2** packetcontrollers f 499,-. De **PCB88** insteekkaart packetcontroller voor de MS-DOS-computer f 599,-. U hoeft geen Duitse of Belgische nabouw te kopen. DCD print in SMD techniek voor PK88 en TINY-2 f 99,-.

Binnenkort beschikbaar: **PacCom FACTOR** controller f 1150,- voor AMTOR, RTTY en FACTOR; **PacCom 2 PortModem Card** en **4 PortModem Card** vanaf f 399,-; deze kaartmodems zijn prima geschikt voor G8BPQ software, PacketCluster etc.

Nieuw voor PK232/88: **Amiga Pakrat/Fax V1.12** voor de Amiga computer f 95,-. Update kosten f 10,- excl. verzendkosten.



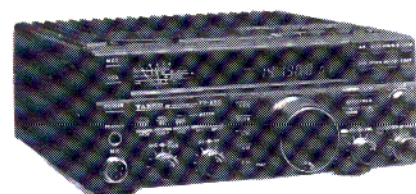
Kenwood TS850AT f 4999,-.



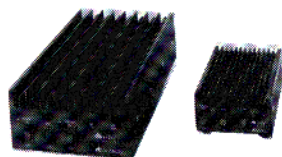
Kenwood TS690/450AT f 3999,-.



Yaesu FT1000 f 8999,-.

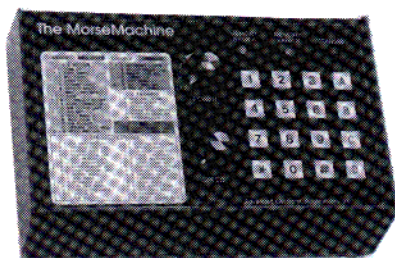


Yaesu FT890 f 3245,-.



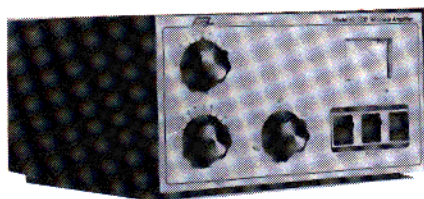
RF Concepts Linearis
 2-30 W 144 MHz f 395,-
 2-30 W 430 MHz f 499,-
 10-170 W 144 MHz f 899,-
 10-110 W 430 MHz f 1050,-
 30-170 W 144 MHz f 799,-
 30-110 W 430 MHz f 995,-
 met gasfetvoorversterker

AEA MM-3 Morse Machine, nu ook incl. morse leraar, DR DX (contestsimulatie) en Dr. QSO (qso-simulatie) en nog veel meer voor de cw-enthousiast f 750,-.



AEA LA-30, lineaire versterker van 1.8-30 MHz met een echte zendbuis de 3-500Z in compacte behuizing. 220 V AC en ca. 700 legale wattens output. Prima signaal bij slechter wordende condities voor f 2999,-.

Lineair



Meteosat 1.7 GHz/NOAA 137 MHz/Offenbach 134 kHz ontvangst:
 bestaande uit **Omnifax V4.0** PC-faxkaart (800 x 600 pixels, 16 kleuren) f 595,-; **PD-3** Paraboolantenne 1 mtr ø f 598,-; **WX337** 137 MHz ontvanger f 975,-; **LNC1700** LNC voor 1.7 GHz > 137 MHz f 598,-; **XY** Kruisdipool voor 137 MHz f 219,-.

COMPUTERS

Computers, monitoren en onderdelen tegen scherpe prijzen.

AT386 computer met 100 Mb h.d., 3.5" d.d., 4 Mb Ram, SVGA-kaart v.a. f 3230,-; **Samsung** SVGA kleurenmonitor 1024 x 768 pixels, pitch 0,28 v.a. f 795,-.

Software: aanbieding DrSolomon anti virus pakket, nieuwste versie van f 525,- voor f 249,-; een must voor iedere computergebruiker omdat naar onze ervaring bijna de helft van alle PC's tegenwoordig besmet is met een of meerdere virussen. Zo kregen wij de afgelopen maand schijven retour met het virus FORM, TEQUILA, MARCO POLO etc.!

Wij zijn daarom gestart met de verkoop van alle bekende software tegen scherpe prijzen zodat u niet meer hoeft te kopiëren.

De goedkoopste van Nederland! Commodore Computer IC's voor Amiga en CBM64:

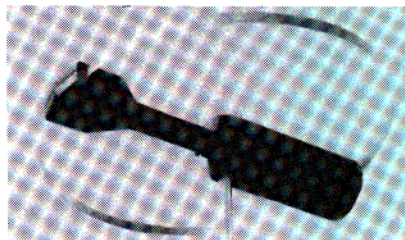
8372A	f 260,-	6510	f 28,-
8372B	f 299,-	6526A	f 28,-
8373	f 199,-	6567	f 36,-
1.3ROM	f 75,-	6569	f 38,-
8362	f 76,-	6581	f 34,-
8364	f 76,-	906114	f 27,-
5719	f 39,-	901225C	f 25,-
8520	f 36,-	901226B	f 25,-
WD1772	f 72,-	901227K	f 25,-
8500	f 42,-		

HF Antennes

Alpha Delta.

Deze antennes bevatten geen traps (verliezen!) maar Hi-Q spoelen en zijn symmetrisch (geen RFI):

DX-CC Dipool voor 80, 40, 20, 15, 10 en WARC 25 mtr spanwijdte f 325,-; **DX-DD** Dipool voor 80 en 40 meter 25 mtr spanwijdte f 275,-; **DX-EE** Dipool voor 40, 20, 15, 10 meter 12 mtr spanwijdte f 295,-; **DX-SWL** SWL antenne voor 0.1 - 30 MHz, 18 mtr spanwijdte f 275,-; **DX-SWL-S** SWL antenne voor 0.5 - 30 MHz 12 mtr spanwijdte f 250,-.



Nieuw:

AEA Isoloo Model 10-30 HF Antenne.

Magnetische antenne, afstemming door een direct-drive steppermotor vanuit de shack m.b.v. signaal-lampjes.

Frequentie: 10-30 MHz continu, 50 Ohm, 150 Watt, VSWR: minder dan 1.5:1. Diameter 109 cm. Gewicht 5.5 kg. Compleet met controle-kabel f 1295,-.

AKTIE

RYS loot deze maand twee gelukkigen uit die het pakket **Dr Solomon anti-virus pakket** t.w.v. f 249,- kunnen winnen. Het nummer van uw kassabon is hiervoor bepalend. De uitslag wordt in **Electron** bekendgemaakt.

INRUIL

LOWE HF225 ontvanger 0.03-30 MHz f 1199,-. **Kenwood RC20** interface voor TM221, 231, 431, 241, 441 van f 599,- voor f 299,-. **MSX RS232** i/f met software, prima voor TNC, f 250,-.

RYS is gemakkelijk bereiken. Uitgeest is gelegen halverwege de route A10/A9 Amsterdam/Haarlem - Alkmaar aan de A9.

U kunt bij ons terecht op werkdagen van dinsdag t/m vrijdag van 10.00-17.00 uur en zaterdag van 10.00-16.00 uur.

Wij zijn gevestigd tegenover het politiebureau Uitgeest en vlakbij het station Uitgeest.

RYS ELECTRONICS

DE KUIL 12 - 1911 TP UITGEEST HOLLAND

TELEFOON 02513-11934 - TELEFAX 02513-14032

KENWOOD



DUAL BANDER „PLUS”

De nieuwe Kenwood TM-741E is een Multi-Band FM transceiver die aan alle noden van de mobiele radio-amateur tegemoet komt. Zijn vooruitstrevend ontwerp maakt hem uitermate geschikt voor dual band (144 MHz/430 MHz) gebruik. Bovendien heeft u de mogelijkheid om de TM-741E uit te breiden voor gebruik op drie banden door toevoeging van optionele modules voor 28 MHz en 1200 MHz.

- * Zeer volledig, ultra compact ontwerp
- * Optionele bandmodules (28 MHz, 1200 MHz) voor driebandgebruik
- * Gebruiksvriendelijke, gemakkelijk te monteren en compacte afstandsbediening



- * Hoog uitgangsvermogen (144 MHz: 50 W, 430 MHz: 35 W) met een 3-standen power switch
- * Onafhankelijke ontvangstfunctie
- * Multifunktionele scan
- * Alarmtoonsysteem met aanduiding verstreken tijd
- * Dual tone squelch systeem (DTSS)
- * Pager functie
- * Klokfunctie
- * Automatic Band Change functie
- * Auto Power-Off functie
- * Multifunktionele microfoon wordt meegeleverd



FM MULTIBANDER
TM-741 E

KENWOOD ELECTRONICS NEDERLAND B.V.

Amsterdamsedweg 35
1422 AC Uithoorn
Tel. 02975-40871