



INDHOLD

Infosiderne	side.2
STOR antenne	side.5
Down East Microwave	side.5
Koaxrelæer	side.5
2m og 70cm truet !!!	side.5
P3D antenner	side.6
MIR på 70 cm nu	side.10
2 m forforstærker	side.11
JAS-2 frekvenser	side.16
AO-27's nye schedule	side.16
Lytterrapport fra OZ DR2197	side.16
ICOM IC-821H	side.17
FAX INFO	side.18
FAX print og byggesæt	side.19
Om krydsyagier	side.22
AO-13/10 siderne	side.24
Kepler elementer	side.26
AMSAT-UK Colloquium	side.29
Vedhæftet tilmelding til Colloquium	

Lidt af hvert

Siden sidst har jeg og Martin, OZ1EII, været til sommerstævne i Københavns afdelingen. Der kom mange mennesker op til en snak. Vi havde taget NOVA trackeprogrammet med, så vi kunne vise, hvordan satellitterne flyver rundt. Det kunne da imponere ikke så få. Der var svært hyggeligt alt sammen, og vi fik talt med en del. Københavns afdelingen skal have tak for at vi blev indbudt.

Lige efter den begivenhed var vi en tur i Helsingør til en satellitsnak. Vi var ikke så mange - men fik rundet både det ene og det andet. Martin lagde bil til - så kan man jo sagtens komme nogen steder.

Kepler elementerne er ændret, så OKEAN-1/7 og SICH-1 er kommer med - FY-1/2 og ARSENE er udgået. Det er resultatet af en rundspørge, som Ray Hoad, WA5QGD, har haft kørende i lang tid.

ICOM har taget sig sammen til at ændre/tilføje til deres IC-820. Den nye har fået navnet IC-821H. I følge personer, der har været til Hamvension i Dayton, skulle de fleste klager over 820'ernes funktioner være resulteret i forbedringer. Mere om det inde i bladet. En anden nyhed er den Windows baserede udgave af NOVA. Her i Europa forhandles NOVA af Lars Reimers i Landskrona- adresse på infosiderne. Martin har købt et eksemplar af DOS udgaven. Den samlede pris var 700 DKR.

Windows udgaven mangler nogle af de ting, som DOS udgaven har, så det kan godt være det er klogt at vente lidt med at gå i "Windows".

Der er nogen, der truer vores 2m og 70 cm bånd. De har fået den totalt skøre ide, at de vil bruge dem til mobiltelefonering via satellit. Se lidt mere side 5.

Den ny lov om radiokommunikation er vedtaget i folketingets slutspurt. De betyder, at der nu vil blive adgang til at lytte også på frekvenser over 30 MHz. Det er altså ikke længere nødvendigt at søge om lov til at modtage 137 MHz fra de orbitterende vejr-satellitter. En anden bivirkning er, at

den ny bekendtgørelse om radioamatørvirksomhed skulle komme meget snart. I følge velunderrettet kilde måske så tidligt som 1. juli.

Der kommer en SAREX mission enten den 20. eller 26. juni. Forskellige kilder angiver forskellige datoer. Den er kun i 39 graders inklination, så vi har ikke meget fornøjelse af den her hos os. Man kan prøve at lytte til f.eks. WA3NAN, som genudsender samtaler m.m. Bemærk venligst at næste nummer er nummer 50. Det er en slags jubilæum, så jeg ønsker mig en masse indlæg.

Informationskilder

Ideen med denne side er at have et fast sted, hvor man kan se hvilke kilder, der er til eksempelvis Kepler elementer, net osv.

AMSAT-OZ:

Kontakt på AMSAT-OZ
Ingeniørhøjskolen Københavns Teknikum
Elektronikafdelingen
Lautrupvang 15
2750 Ballerup,
telf.4497 8088
fax:4497 2700
Ib Christoffersen eller OZ-1MY@ OZ6BBS på packet.
e-mail: ilc@cph.ih.dk
Styregruppe:
Karsten Grøn, OZ9AAR
telf.7516 8179.
Peter Scott, OZ2ABA
telf. 4449 2517.
e-mail: psb@craycom.dk
Henning Hansen, OZ1-KYM telf.6474 1555.
Packet:OZ1KYM-@OZ5BBS
Ib Christoffersen,
OZ1MY, telf. 4453 0350.
Steen Rudberg, OZ1GDI
telf. 4223 2540.

Indmeldelse

Til adr. ovenfor. 100 kr pr år. Giro 6 14 18 70
Alle indmeldelser gælder for et kalenderår.

Ældre månedsbreve.

Tidligere årgange af blade-
ne kan købes for 100kr pr
årgang.
Vi har 92, 93, 94 og 95.
Henvendelse til OZ1MY.

Software

Til OZ1MY på Teknikum.
Vi er ved at udbygge pro-
grambanken, med lidt flere
programmer, der kan være
til glæde for satellitinteres-
serede. Vi er ikke ude på at
lave en stor programbank,
men kun en, som har hvad
man har brug for i forbin-

delse med satelliter.

Programmer leveres kun på
1.44 MB, 3 1/2" diske.
Hver disk koster 15 kr in-
clusive forsendelse
Overskud går til AMSAT-
OZ.
Husk på at filer også kan
hentes på OZ6BBS eller
EDR's programbank.

INDHOLD:

FAXDISK 1: JVFX og
HAMCOM programmerne.
Bruges til vejrfax.

FAXDISK 2: Artikler og
konstruktioner der har
været bragt i AMSAT-OZ
med alt, hvad der har med
modem og antenner til wx-
fax at gøre, samt forkla-
ringer til vejrfax udtryk.

FAXDISK 3: Demobilleder
fra de orbiterende satellit-
ter.

FAXDISK 4: FAX/VHF
modtageren og PLL fra
OZ, samt HF-modtageren
Lurifax.

FAXDISK 5: Informa-
tionsblad fra NOAA.

FAXDISK 6: EASYTRAX
+ det nye 256 gråtoners
modem.

OZ2BS byggesæt:
53 68 15 79

ORDBOG 1: NYHED **
Under udvikling **ordbø-
ger og terminologi for-
klaringer. Med animerede
sekvenser. Udkommer se-
nere.

Trackeprogrammer:

PCTRACK
TRAKSAT
STS ORBITS PLUS
TRACKEPROG. Lidt min-
dre programmer, der kan
køre på "ældre" kompu-
tere.

Pris pr disk 15 kr.

Programmer og litteratur
fås i større udvalg hos AM-
SAT-UK, AMSAT-SM OG
AMSAT-NA og AMSAT-
DL.

AOZ-SIMP autotraker
Henvendelse til OZ1GDI
pris 100kr.

Indlæg til månedsbrevet.
Inden sidste fredag i måne-
den.

OZ6BBS

Der ligger meget god info
på 6BBS, 144,625MHz og
433,825MHz.

Forbindelse ved at taste D
AMSAT. Man kan sende
P-mail til OZ1DMR @
OZ6BBS med ønsker: In-
teresse for følgende data:
F.eks.:Spacenews. Op-
giv hjemme BBS:
OZxxx@HjemmeBBS

Andre BBS'er

Check iøvrigt alt hvad det
har label AMSAT,SPA-
CE,SAREX, SAT, KEPS,-
NEWS, WEFAX og DX.
på jeres HjemmeBBS. Der
kommer en stor mængde
info den vej.

OBS

Lokalfrekvenser med satel-
litsnak.

Københavnsområdet.

Vi bruger 144,800MHz -
men flytter 25kHz ned,
hvis der er trafik. Husk det
er ikke vores frekvens.

AMSAT-SM

AMSAT-SM Service er

skiftet til:
SMØCRT, Christian Holl-
man, Hundhamravægen 82,
S-145 69 Norsborg
Sverige
telf: 08 - 531 913 76
Vores svenske venner har
et net: AMSAT-SM net
SK0TX på 80m 3740kHz
på søndage kl. 1000 dansk
tid. Operatør normalt SM5
BVF, Henry.
Telefon BBS: I Landskrona
på: 00-46-418 139 26.
BBS'en kører, N-8-1, 300
til 33.600 baud. Landskro-
na BBS'en er åben for me-
dlemmer af AMSAT-OZ.
BBS i Stockholm findes på:
00 8 5317 3245
Der er åbent for alle.
Den kan køre mellem 300
og 33.600 bps.
Indstilling: 8N1 ANSI.

AMSAT International
14282kHz Søndage 19.00
UTC

DX-info

DX information på OSCAR
13 på 145,890MHz og på
packet samt mange home-
pages på Internet.

AMSAT-UK

AMSAT-UK.94, Herongate
Road. Wanstead Park.
London. E12 5EQ. UK
Telf: 081-989 6741
Fax: 081-989 3430
e-mail: R.Broadbent@
EE.SURREY.AC.UK
AMSAT-UK har også HF
net. Det foregår på 3780-
kHz ±QRM, mandage og
onsdage kl. 1900 lokal tid
samt søndage kl. 1015 også
lokal (engelsk) tid.

E.S.D.X.

Europæisk DX selskab
Kontakt via AO-13 på 145-
.890MHz eller E.S.D.X.

PO-box 26, B-2550 Kon-
tich, Belgien.

**AMSAT Launch informa-
tion networks.** AMSAT,
3840kHz, 14282kHz-
, 21280kHz

**Goddard Space Flight
Center, WA3NAN (re-
transmits)** 3860kHz, 7185-
kHz, 14295kHz, 21395kHz
og 28650kHz.

Jet Propulsion Lab.
W6VIO, 3850KHz
14282KHz, 21280KHz

Johnson Space Center
W5RRR, 3850kHz, 7227-
kHz, 14280kHz, 21350kHz,
28400kHz.

BLADE:

OSCAR NEWS, medlems-
blad for AMSAT-UK.
Minimum donation £12,50
for 1995

AMSAT-SM INFO,
svensk medlemsblad
Nemtest at kontakte
SM7ANL

Reidar Haddemo
Tulpangatan 23
Helsingborg, S-25661
Sverige

The AMSAT Journal,
AMSAT-NA medlemsblad.
AMSAT-NA. 850 Sligo
Avenue, Silver Spring, MD
20910-4703, USA.

**OSCAR Satellite Report
og Satellite Operator.** R.
Meyers Communica-
tions, PO.Box 17108, Foun-
tain Hills, AZ 85269.7108,
USA
Internet: w1xt@amsat.org
også på www:
<http://www.primenet.com>

~bmyers/

AMSAT-DL Journal

Medlemsblad for AMSAT-
DL.
AMSAT-DL e.V.
Holderstrauch 10,
D-35041 Marburg
Tyskland.

RIG.

Remote Imaging Group
PO Box 142, Rickmans-
worth, Hearts
WD3 4RQ
England
£12 pr år

ESA.

Mange blade, der er gratis,
se enten nummer 30 eller
skriv til:
ESA Publikations Division,
ESTEC 2200 Nordwijk
The Nederlands.

Lars Reimers, SM7DDT

Box 213, S-261 23
Landskrona, Sverige.
telf: 00 46 418-191 60
fax: 00 46 418 14174
Lars er europæisk distribu-
tør af Realtrak og NOVA.

Nyttige e-mail adr.

NASA:

spacelink.msfc.nasa.gov
Der kan man "goofe" rundt
og finde mange gode infor-
mationer.

AMSAT-NA:

Send meddelelse til
listserv@amsat.org
skriv i teksten at I ønsker
info: ANS=bulletiner
amsat-bb=spørgsmål/svar
Keps: keplerelementer.
SAREX: info om SAREX
Opgiv Call, så får I
Adr: Call@amsat.org
Beregn lidt tid før det hele
er ordnet. Det foregår ma-
nuelt.

De har også en server, der hedder:

<ftp://amsat.org>

hvor man kan finde forskellige nyttige ting.

De er også på WWW:

<http://www.amsat.org>

DRIG:

Har en service, der leverer keplerelementer:

Send til

elements@drig.com

Vil returnere ugens NASA 2 linje elementer

amsatkep@drig.com

Vil returnere AMSAT stil elementer.

intelsat@drig.com

vil returnere Ted Molczan Intelligence Sat Keplerian elements ?

weathkep@drig.com

vil returnere lister for vejr-sats/billedsats.

shuttle@drig.com

vil returnere rumfærgens

Keplerelementer, når der er en oppe.

I selve teksten skal der ikke stå noget.

ARRL:

Har en server, der hedder:

info@arrl.org

Adresser til den og hent

første gang "help" og

"index" ved at skrive

send help

send index

quit

i selve meddelelsen, så er I godt i gang

De er også på WWW:

<http://www.arrl.org/>

SEDS:

Students for the Exploration and Development of Space. Der er stof til mange dages undersøgelser. Deres sektion ved Universitetet i Huntsville står for udviklingen af SEDSAT.

<http://www.seds.org/seds/seds.html>

Mange henvisninger.

Rumfærger.

Her ligger tonsvis af materiale om rumfærgerne og SAREX.

<http://www.acs.ncsu.edu/HamRadio/Sarex/index.html>

Eller prøv:

http://www.nasa.gov/sarex/sarex_mainpage.html

Mange henvisninger.

425 DX News

Italiensk DX nyheder og bl.a. også Qth lister, der kan søges på. Kendes også fra Packet.

<http://www-dx.deis.unibo.it/htdx/index.html>

Amatørradio (stor)

<http://user.itl.net/~equinox/>

Her er overordentlig mange henvisninger.

Northern Lights Software.

Her er hjemmesiden for NOVA. Kna hente nye udgaver, hvis man er registreret bruger.

<http://www.webcom/~w9ip/>

Mange henvisninger.

SUNSAT

<http://esl.ee.sun.ac.za>

PANSAT

<http://www.sp.nps.navy.mil/pansat/pansat.html>

Elektronikafdelingen:

<http://www.cph.ih.dk/>

ESA:

<http://www.esrin.esa.it/>

EUROMIR:

<http://www.op.dlr.de>

[/EUROMIR95/](#)

University of Surrey:

<http://www.ee.surrey.ac.uk/EE/CSER/UOSAT/SSHP/ssh.html>

TAPR:

<http://www.tapr.org/tapr/index/html>

The Satellite DX Foundation.

<http://www.accessone.com/~emunger/KA7LDN>

AMSAT-OZ Ordbog

OZ9AEC, Alex, har lavet en hjemmeside:

http://www.daimi.aau.dk/~u951581/Amsat_OZ/ordbog.html

Det lidt tid endnu, før man kan hente ordbogen der - men siden kan man se.

Mars Global Surveyor

http://mgs_www.jpl.nasa.gov

Celestial BBS

T. Kelso's gamle telefon BBS er kommet på nettet: <http://www.grove.net/~tkelso/>

Masser af Kepler elementer + historisk arkiv.

AMSAT-FRANCE

http://ourworld.compuserve.com/homepages/amsat_f
Bl.a om en ny fransk satellit.

Dansk Forening for Rumfartsforskning.

<http://fys.ku.dk/~dmn/dsr/dsr.html>

Senere vil der blive lagt henvisninger til de øvrige satellitsider her. (Når jeg får taget mig sammen til at sende dem.

Små pluk fra forskellige kilder.

Fra RSGB's Microwave Newsletter:

EAT YOUR HEARTS OUT MOON-BOUNCERS.

En undersættelse kunne passende være: Der kan I ikke være med.

Følgende kunne læses i en nyhedsbuletin fra JPL/NASA - den kan måske give EME folk lidt at tænke over.

Radar ekkoer fra kometen Hyakutake blev detekteret i dag (24 marts) med JPL/NASA's 70 m antenne i Goldstone, Kalifornien.

I hvert af adskillige dusin sende - modtage forløb, blev et signal på 480 kW med 3,5 cm bølgelængde sendt mod kometen. Ekkoerne blev modtaget 107 sec. senere.

Goldstones X-bånds radar opererer på 8510 MHz.

Ekkoerne viste, at den har en kerne såvel som en koma bestående af partikler, der ikke er mindre end en cm, og som har en radial hastighed med hensyn til kernen på mindst 10 m pr. sekund.

Månen er naturligvis et meget større objekt, men vi radioamatører har betydelig mindre effekt og meget mindre antenner end JPL. P.S. De 480 kW er effekt tilført antennen. I kan selv regne ud, hvad EIRP'en så er !

Samme blad har adresser på Down East Microwave, som laver mange ting, vi vil få brug for specielt, når P3D kommer op:

Udstyr:

Steve Kostro, N2CEI

954, CR 519

Frenchtown

NJ 08825

USA

telf: USA 908 996 3584

Antenner:

Dave Olean, K1WHS

RR1, Box 282

Lebanon,

ME 04027

USA

telf: USA 207 658 7758

Man kan få gratis katalog over deres sagen, som dækker forskellige ting fra 50 MHz til og med 10 GHz.

De er kendt for at lave ting, der ikke er så dyre - og ofte konstruktioner, der ikke kræver meget testudstyr af os selvbyggere. Der kan betales med VISA kort.

Coaxrelæer.

Samme udmærkede skrift har fundet en leverandør af coaxrelæer.

GENICOM Relay Products

1 Genicom Drive

Waynesboro

VA 22980, USA

De skulle lave et brugbart relæ, type 3SAV. Kan bruges op til 4 GHz og klare op til 200 W RF.

En PCB monteret version har mindre end 1,5 i standbølgeforsvar (VSWR) op til 3,5 GHz - mens en coaxconnector type har et standbølgeforsvar mindre end 1,7 op til 4 GHz.

Indsætningstab for PCB typen er, 0,27 dB ved 500 MHz og 0,36 dB ved 1,0 GHz og 0,5 dB ved 2 GHz.

De koster mellem \$17 og \$25 i små styktaal.

Trussel mod 2m og 70 cm båndene.

Der er i den sidste tid forskellige forlydender om, at nogen forbereder et attentat på de to bånd. Efter sigende skulle det være folk fra "satellitindustrien".

Ideen skulle være, at de bånd kan bruges til mobiltelefonering via satellitter i lavt omløb. De er ved at forberede input til World Radio Conference 97 om det.

ARRL tager det meget alvorligt, så alvorligt, at Dave Sumner, der er præsident for ARRL, tager det op i en ledende artikel i QST i juli måned.

Han opfordrer i artiklen alle til at "brokke" sig og skrive høfligt til de involverede parter. Selve forslaget går ud på, at bruge 144 - 148 MHz samt 420 MHz til 450 MHz til satellit-mobiltelefoner.

De pågældende kan næppe have forestillet sig, at de tjenester kan eksistere samtidig med radioamatørbrug af båndene.

Der er en www side om FCC forberedelser til radiokonferencen:

<http://www.fcc.gov/ib/wrc97/>

Tak til OZ5MJ, som har gjort opmærksom på sagen.

AMSAT Phase 3D Antenna Design Review

Der står en masse om P3D på AMSAT-NA's hjemmesider. Jeg har sakset en, synes jeg selv, virkelig informativ artikel om antennerne på P3D.

Der er mange praktiske tips til de, der selv vil lave antenner. Specielt vedrørende patch antenner og short back fire antenner.

For at undgå at tabe information, har jeg ikke oversat denne artikel.

Introduction

This is a review of the antenna systems used on the AMSAT P3-D satellite. This satellite is the latest addition to the amateur satellite program. The satellite has 11 antenna arrays covering frequencies from 4 MHz to 24 GHz. The satellite has receivers and transmitters on 12 different frequency bands with transmitter power levels as high as 300 watts. All the antennas are mounted on a satellite less than eight feet in diameter. Multiple receivers and transmitters are expected to operate at the same time. A major effort has been required by AMSAT team members both in Europe and the US to design, build and test the antenna systems for P3-D.

Antenna Design

At apogee (48000 km high) the earth is 13 deg wide, all stations in view of P3-D will be within 6.5 deg of the center of the satellites antenna pattern. With an antenna gain of 15 dBic the gain for all stations in view should not vary more than 2 dB. At perigee (5000 km high) the earth is 68 deg wide and stations with low elevation would have squint angles of 39 deg. This means that stations with low elevation would see a loss of satellite antenna gain of more than 15 dB. With the 20 dB decrease in path loss as the spacecraft descends stations will see an increase of 5 to 29 dB depending on their squint angle. The real test is to design antennas that will maintain the same or better signal levels for all stations at perigee. This requires antennas with slightly lower gain (15 dBic) and very smooth patterns at wide pointing angles.

Spacecraft Limitations

All the high gain antennas are placed on the top of the spacecraft. The principal radiation

Table of Contents
INTRODUCTION
DESIGN
LIMITATIONS
OMNI
HI-GAIN
PATCH
ANALYTIC
TESTING

direction is along the +Z axis, the center line of the spacecraft, toward the top. This top area amounts to 3.7 sq M. Antenna height limitations on the top of the spacecraft were increased from 75mm to 330mm. This was done by moving the 400 N. motor from the bottom to the top of the spacecraft. While this increased our selection of possible High Gain antenna types, it placed the motor right in the center of the antenna arrays. This change also raised concerns of the motor's effect on antenna patterns and the heat radiated during motor firing. The 145 MHz and 437 MHz antennas were redesigned to fit around the motor and to resist the radiant heat from the motor. Computer antenna models show little effect from the motor.

The bottom or -Z surface of the spacecraft is now clean except for the Arc-jet motor and the three separation studs. This is where we are mounting the Omni Antennas. We have a large flat groundplane with a height limitation of 140mm. We are presently testing an array of flexible groundplane antennas. Omni antennas will be installed for 146 MHz, 435 MHz, and 1269 MHz.

The launch of AMSAT P3D into an initial transfer orbit and its final placement into a 16 hour Molnia orbit places multiple requirements on the antenna system. Initially P3D will be spun on the Z axis to maintain stability. The Z axis will be oriented 90 degrees to the major axis of the orbit and in line with the plane of the orbit. This means that the Omni antennas must be used for the initial orbits. Table 1 shows the link variables encountered in this orbit.

Table 1, AMSAT P3D Orbit Parameters

Orbit hr	Phase	Range	Path Loss	Earth
8 hr	128	49800 km	-185.5 dB	13.0 degrees
7 hr	112	48900 km	-185.4 dB	13.5 degrees
6 hr	96	46600 km	-185.0 dB	14.5 degrees
5 hr	80	43000 km	-184.3 dB	15.0 degrees
4 hr	64	38000 km	-183.2 dB	17.0 degrees
3 hr	48	31500 km	-182.6 dB	20.0 degrees
2 hr	32	23700 km	-180.2 dB	25.5 degrees
1 hr	16	15800 km	-177.9 dB	38.5 degrees
0 hr	0	5000 km	-165.5 dB	68.0 degrees

This table shows the orbital Phase, Range, Path Loss at 1269 MHz, and the width of the Earth as seen from the spacecraft. The maximum pathloss is -185.5 dB at apogee (Phase 128) with a minimum pathloss of -165.5 dB at perigee (Phase 0). The path loss varies 20 dB on all bands over an entire orbit.

When the spacecraft reaches the final orbit it will be despun and three axis stabilized using reaction wheels and magnetic torquing. The solar panels will be deployed increasing the power available by a factor of three. The spacecraft will rotate to point the +Z surface at the Earth for the entire orbit. All high gain antennas are fixed in the +Z direction. Antenna pointing is done by positioning the entire spacecraft during the orbit so that the high gain antennas are Earth pointing. The omni antennas will be used when off-pointing is required for firing the arc-jet motor and in case of loss of attitude control.

Omni Antennas

The Omni Antennas are becoming more important on P3-D as their use during critical maneuvers of the spacecraft is studied. All of the critical motor firings of both the 400 N. motor and the Arc-Jet motor require use of the Omni antennas. A review of (Fig 1.) shows that all 400 N. motor firings are made with the +Z surface P3-D off pointed 90 degs to the major axis of the orbit. To increase the inclination or change the orbit period with the the Arc-Jet motor also requires the reorientation 90 degs from Nadir Pointing. This means the Omni antennas are Mission Critical for the entire life of P3-D.

Omni antennas are provided for 146 MHz, 437 MHz, 1269 GHz. The Omni antennas are mounted on the -Z surface and are moun-

ted 250mm behind the Arc-Jet motor. The Arc-Jet motor is mounted 78mm forward of the center of the bottom of the satellite and protrudes about 140mm from the this surface. This was done to place the Arc-Jet motor on the center of gravity with the solar panels deployed. The three 8mm separation bolts are located 50mm in from three corners of the spacecraft.

The Omni antennas are all ground mounted 1/4 wavelength stubs. They are arranged to form a 5 element tri-band omni-directional vertically polarized array. The array consists of a center 1/4 wavelength stub for 146 MHz and a pair of stubs for both 437 MHz and 1269 MHz. The 437 MHz stubs are spaced 28mm from the center element and the 1269 MHz stubs are 22mm from the center element. The 437 MHz elements are mounted on opposite sides of the center element and the 1269 elements are mounted in front and behind the center element.

Hi-Gain Antennas

For 29.4 MHz the antenna (fig 3.) is a two element ground mounted Yagi. This is the same type of antenna used on Oscar-13 for 145 MHz. The antenna consists of a 1/4 wave whip with a single director. The director is 2100mm long and mounted on the -X edge of the top +Z surface points in the -X direction and is canted up +Z 30 deg. The driven element is 2670mm long and mounted on the -X edge of the bottom -Z surface and points in the -X direction. Both elements are constructed of 13mm flexible Tape Measure Stock. The driven element feed impedance is 50 ohms and is fed with 50 ohm coax and fed against ground. No matching system is required. This antenna gives a gain of 4 dBi and its pattern (figs 4,5.) is close to ideal at

perigee.

For **145 MHz** a 3 element 750mm diameter circular array of folded dipoles mounted 150mm above the +Z surface was selected. The elements are 980mm long and constructed of 10mm diameter .4mm wall silver plated brass tubing. The max gain is 12.2 dBic with 12.0 dBic at 13 deg beam width and 8.7 dBic at 68 deg beam width. At apogee the ripple in the pattern at the lem (edge) of the earth is 1 dB and at perigee it is 2 dB. A trimmer tab is located on the support post under the ends of each element for fine tuning after installation.

The 145 MHz feed system consists of 3/1 power divider feeding three 50 ohm delay lines cut to give 120 deg phasing between elements.

The 1/4 wave power divider is constructed of 14mm dia .4mm wall silver plated brass tubing and an 8mm dia .4mm wall inner conductor. The impedance is 29 ohms and will match the three feed lines to a single 50 ohm line.

For **435 MHz** an array of 6 circular polarized patch antennas has been selected. The antennas are mounted directly on the top cover panels of P3-D. The elements are bonded to a 13mm thick Kevlar Honeycomb which is bonded to the top skin of the spacecraft. There are 6 skin panels with a separate antenna element on each panel. The patch elements serve as a structural stiffener for the top panels. The spacing of the array was reduced to fit on the new spacecraft structure. This reduced the gain to 15 dBic but allowed the removal of the old center element. With wider spacing the center element was required to maintain a clean antenna pattern. This allowed the 400 N. motor to be mounted on the top of the spacecraft.

Patch antennas can be described as a thin square of conductor material, approximately 1/2 wavelength on a side, closely spaced above a larger reflector plane. The center point of this active element may be grounded using a vertical conductor. While not exact, this patch radiator can be thought of as a pair of stacked dipoles, spaced by 1/2 wavelength and backed by a reflector. The more correct

description of the antenna is that it is a pair of 1/2 wavelength slot antennas, spaced 1/2 wavelength. Active element feed points can be from the center of an edge, or inward with corresponding impedance variations. Patch antenna active elements may be of almost any shape,

including round, rather than square. When properly feed, patch antennas operate with good circular polarization (CP) radiation performance. In the CP operation, all edges of the patch are actively included in the performance

When antenna users come in contact with the concept of the patch antenna, it is often in the context of those versions constructed with printed circuit board (PCB) materials and employing microstrip feed techniques. While such methods permit some rather impressive arrays to be constructed, the efficiencies encountered are often as low as 50 percent, principally due to dielectric losses and reduced element size caused by the material dielectric constant. Patch antennas do not need to employ high dielectric materials in their construction, hence the references herein will be to rather than microstrip antennas, and will use air (or space vacuum) as the dielectric.

Our tests have shown that the construction of these patch antennas requires some careful attention to fabrication methods and dimensional details. We have found that square patch active elements need to be approx. 0.47 wavelength on each side, while the round versions are 0.540 wavelength in diameter. Close control of element size is important. Another important dimension is that of the spacing of the element from the reflector, 0.01 wavelength. Spacings of less than 0.01 wavelength result in reduced efficiency.

With the construction methods being employed, the feed impedance characteristics are somewhat different than those of the PCB microstrip antennas. 50 ohm feed points have been found to be located at 0.078 wavelength from the center, while a 100 ohm feed point is located at 0.115Ø wavelength from the center. These are good dimensions to know, as a simple quarter wavelength coupling line of UG141 coaxial cable connected between quadrature 50 Ohm points, and with

the main feed located at a 100 Ohm point will result in an overall 50 Ohm feed impedance and a circular radiation pattern for the patch. All coaxial cable feeds are terminated with the outer conductor connected to the reflector plane and the center conductor connected to the active element. The ends of the coaxial cable are located perpendicular to the reflector plane, and the outer conductor should be extended to within a close proximity to the active element.

The antenna gain of single element patch antennas, constructed as described, have been measured to be in the range of 8.5 - 8.8dBic. With this level of element performance, useful arrays can be formed with six or seven elements, providing overall gains of 15-19dBic, depending upon element spacing.

Rules for Patch Antennas

Use only air dielectric. Air (or space vacuum) has the lowest loss and a dielectric value of unity. A dielectric constant, $E = 1.0$, makes the patch element full size which gives maximum gain. Teflon with a $E = 2.45$ reduces the size to 64 percent and with no loss reduces the maximum gain by 3 dB. This is caused by the wider beam width of the smaller patch.

Mount patch higher not lower. The height of the patch above the groundplane should be approximately two percent of the width of the patch. With air dielectric a half wave square patch should be a minimum 0.01 wavelengths above the groundplane. Lower heights result in higher Q and high currents resulting in higher losses.

Design for maximum bandwidth. The bandwidth of a patch antenna is direct function of it's height. The limiting factor is mutual H-plane coupling in a close spaced planar array. The higher the elements the greater the spacing required between elements. Minimum edge spacing for 20 dB isolation between elements is 0.12 wavelength for a height of 0.04 wavelength.

Use coaxial not stripline feed. Patch antennas and striplines are not compatible on the same dielectric material. Strip lines prefer a high dielectric substrate and minimum height

to work properly. 50 ohm strip lines also require a 1/4 wave transformer to match the edge of a patch.

With these rules in mind a 0.435 GHz six element circular patch array was designed for the Phase 3D Spacecraft. They are supported by a central grounding post and a dielectric honeycomb under each element. Each element is operated in a RHCP mode. Element center-center spacing is set at 0.69 wavelengths (470mm) and is limited by the size of the available top plate area of the spacecraft. The original, and most basic of these six element arrays is a hexagonal pattern. With equal power to all elements, the array is set for maximum gain. All elements are fed in phase and no phase changes are required.

The **1.269 GHz** antenna is a Short Back Fire (SBF). This antenna is two wavelengths in diameter and has a 1/4 wavelength high outer ring with a 1/2 wavelength high post in it's center supporting a turnstile at 1/4 wavelength high and a 1/2 wave circular reflector. The antenna has a gain of 15 dBic and has a very smooth pattern. The antenna fits well on the spacecraft and is within the Negotiable volume set by ESA. This antenna also had the maximum gain per unit of area for any antenna tested.

The **2.401 GHz** antenna is a 500mm dish with a gain of 18 dBic. The first prototype was built by K5SXX and weighs in at 1.3 Kg or 3 pounds for the rest of us. The feed is a turnstile backed by a reflector. K5SXX builds space qualified antennas in his line of work and expects to deliver a space qualified antenna ready for our coax connector. Nice Work.

The **5.6 GHz** antenna could be a 250mm dish or a multi-element array. W3TMZ is working on a 5.6 GHz receiver and antenna array. The antenna would be a low profile design be 250mm in diameter. AMSAT has received a 250mm spun aluminum dish from a group in Belgium. It weighs 175 grams and would have a gain of 20 dBic.

The **10 GHz** antenna is now a single 20 dBic circular horn. OH7JP and his group from

Finland are well along on their design. The original design using four horns with a separate amp on each horn has been changed to a single horn with multiple amps and a waveguide feed.

Analytic Studies

In this effort, all orbital parameters have been determined using Franklin Antonio's InstantTrack and antenna parameters using Brian Beezley's (K6STI) MNC 4.0 and Antenna Optimizer 5.03 antenna analysis software. InstantTrack provided the orbital RF range, path losses and Earth size information. We have found that the MNC and AO analyses to be very useful for this effort, although the package was designed analyzing for wire antennas, and is definitely not designed to evaluate slot antennas, per se. Equivalent wire antennas were used with MNC and AO to achieve our analytic goals. All antennas were evaluated over an infinite ground plane,

which is less of an approximation with the higher frequencies. We feel that despite all of these analytic limitations for analyzing our highly specialized satellite antennas, the Beezley software has performed superbly and permitted us to achieve given some very good understandings of our Phase 3D needs.

Antenna Testing

Antenna testing is now being done at the AMSAT Integration Facility in Orlando Florida. A full scale and 1/3 scale model of the Phase 3D spacecraft have been constructed to permit the testing of the antennas. Antenna patterns of the six element 435 MHz array have been plotted using 1.2 GHz test range. A 1/15 scale model was used to evaluate the 29.4 MHz antenna. A 1/5 scale model is being used to test the Omni antennas and Patch Array.

Last updated: Dec, 26 1995
by Ralf Zimmermann

MIR snart igang på 70 cm.

Hello MIR community,
here are the 70 cm frequencies to be used for communication with the SAFEX II equipment located in MIR's PRIRODA module:

	mode 1 repeater	mode 2 packet	mode 3 QSO
on board	437.950 MHz	437.975	437.925
on ground	435.750 MHz	435.775	435.725
CTCSS	YES	NO	YES
speed	-	9600 baud	-

shift 2.2 MHz respectively).

Possible FIRST TURN ON of SAFEX II in mode 1 (repeater) is planned for 1.06.96. Firstly, accurate testing is required !!!

The CTCSS tones will be published LATER after testing the equipment.
vy 73 from Joerg, DL3LUM & Thomas, DL2MDE

En 2 meter forforstærker

eller hvordan tiden ikke slår til

For snart længe siden kom jeg til at skrive noget om, at jeg ville se at få lavet forforstærkere - først til 2 meter. Den slags skal man aldrig annoncere på forhånd.

Nu har prototypen snart været i funktion i næsten et år her på Hammelvej, men det har knebet meget med tid til at gøre projektet færdigt. Når artiklen kommer nu, så er det, fordi jeg har opgivet at få opfyldt alle de fine krav, jeg havde stillet op fra starten.

Det ville passe mig svært godt, hvis en eller anden vil overtage projektet, så den kunne blive produktmodnet helt. Bare sig til. Jeg får nemlig ikke gjort det.

Krav til forforstærkere generelt.

Efter min mening er det aller vigtigste, at en forforstærker skal være ubetinget stabil, samtidig med at den har et lavt støjtal.

Det er helt med vilje jeg skriver et lavt støjtal - ikke det laveste, man overhovedet kan lave. Kravet er, at det skal være lavt i forhold til den støj, der er på det pågældende bånd.

2 meter forforstærkere.

Støjen ude fra på 2 meter båndet, har jeg været inde på tidligere. Man vinder ikke meget ved at lave en forforstærker med et støjtal på 0,000001 dB. Det eneste, man får ud af det, er, at tilfredsstille sine egne ambitioner. I praksis er et par dB helt fint til 2 meter båndet.

Desto værre ens 2 meter modtagersystem er i forvejen - desto større forbedring. Går vi ud fra, at det er lavet næsten optimalt i forvejen, f.eks. med AIRCOM +, og ikke ret langt til antennen, vil kabelforluster + stik osv måske bidrage med en enkelt dB. Forudsætter vi dernæst, at radioen har et støjtal på 4 dB, vil en forforstærker med et støjtal på 1 dB og en forstærkning på 17 dB sænke det samlede støjtal fra 5 dB til 1,15 dB. Det er altså cirka 4 dB's forbedring på modtagersystemet.

Den støj, der kommer ude fra en langt større i det fleste retninger her på Hammelvej. Men i enkelte retninger kan jeg høre forbedringen. Konklusionen er, at det ikke er umagen værd, at forsøge at designe en forforstærker med ekstremt lavt støjtal til 2 meter båndet.

Krav.

Den oprindelige tanke var, at forstærkeren skulle have en maximal forstærkning på cirka 20 dB, et støjtal i omegnen af 1 dB, og helst et højt 3. ordens interceptpunkt af hensyn til store signaler.

Den skulle være ubetinget stabil - det vil sige, at den IKKE kan gå i sving uanset, hvad der sættes på indgang og udgang. Der skulle være HF-VOX, så man ikke brændte den af, og den skulle være til at bygge for de fleste. Med andre ord, det skulle være et færdigt projekt med relæer og det hele. Lægger man så dertil, at den ikke må koste for mange penge, er vi vist nået igennem kravene.

Indgangsfilter.

Da udgangspunktet samtidig er, at den skal bruges til satellitter, kommer der en ændring i forhold til, hvad man plejer at gøre. Nemlig, at indgangsfilteret skal være både til sender og modtager.

Når man kører mode-J (2 meter op - 70 cm ned), drejer det sig om at reducere 3. harmoniske fra 2 meter senderen mest muligt. Derfor besluttede jeg, at der skulle være et båndpasfilter foran - vel at mærke et, der kan tåle op til 100 W.

I det års tid, jeg har brugt forforstærkeren her, har der dog ikke været filter foran, og det er gået godt også på mode-J.

Valg af transistor.

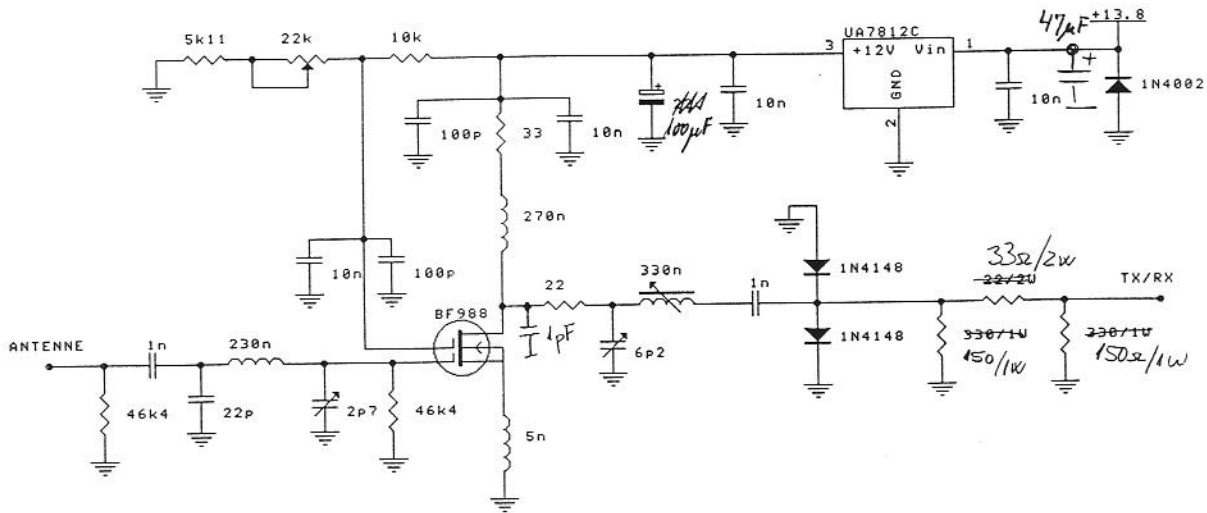
For at få et højt 3. ordens interceptpunkt skal transistoren helst køre med en stor strøm. Bipolære transistorer kører normalt med en lille strøm, når de skal støje mindst muligt, så jeg valgte en dual gate MOSFET til forstærkeren. Den skal køre med en strøm på 10 mA, når den bruges til en støjsvag forstærker, så det skulle give et 3. ordens interceptpunkt på cirka +20 dBm på udgangen eller (med 20 dB's forstærkning) 0 dBm på indgangen. Det er en meget pæn værdi sammenlignet med, hvad man ellers kan købe sig til.

Det viste sig i øvrigt at holde stik i praksis, så på det punkt er der ikke noget at klage over.

Den valgte transistor er en BF988, som skulle kunne give et støjtal på lidt under 1 dB

ved 145 MHz. Det blev også realiseret.

Diagram.



Figur 1. Forforstærker diagram

Indgangskredsløb.

Indgangskredsløbet skal sørge for, at transistoren ser ud i den impedans, der giver mindst muligt støjtal. Desuden ville jeg have det til at være et lavpas netværk, så 435 MHz ikke kunne genere, når man kører mode-B (435MHz uplink og 145 MHz downlink). Spolen i indgangen er en "luftspole" med 10 mm viklediameter, for at få et højt Q. Spolen på 270 nH i serie med 33 Ω er med til at gøre forstærkeren ubetinget stabil.

Sourcekredsløb.

Den 5 nH, der sidder der, er bare 5 mm ben fra transistoren. Ideen med den er, at den skal sørge for en effekttilpasning på indgangen. Det er delvis realiseret, i og med at return loss på indgangen er cirka 4 dB.

Udgangskredsløb.

Den 22 Ω's modstand, der sidder i serie, er også med til at gøre forstærkeren stabil. I prototypen var det desuden nødvendigt at have en skærm mellem indgangskredsløb og udgangskredsløb. Den er jeg nu sluppet af med ved at sætte en 1 pF kondensator direkte på drain af transistoren. De to variable komponenter sørger for tilpasning til 50 Ω på udgangen. Af hensyn til transistorens velbefindende er

der et par dioder i antiparallel. De skal sørge for, at sendeeffekten ikke kan brænde den af i den tid, der går inden relæerne skifter, når man kører med HF-VOX.

Dæmpeleddet (nu 6 dB) tjener dels det samme formål, dels nedsættes forstærkningen til et "fornuftigt" niveau.

Modstandene i dæmpeleddet er henholdsvis 1W og 2W. Det er nødvendigt, fordi relæerne ikke skifter så hurtigt. Der er testet med 180 W, mens den kørte med HF-VOX, så det skulle garantere en stabil konstruktion op til 100 W. Mere har man alligevel ikke brug for til satellitter.

Forspændingsnetværk.

Det er ikke verdens mest kompliserede netværk. En ganske almindelig spændingsdeler med mulighed for justering. BF988 skal have noget i retning af 4 volt på gate 2 for at trække de ønskede 10 mA.

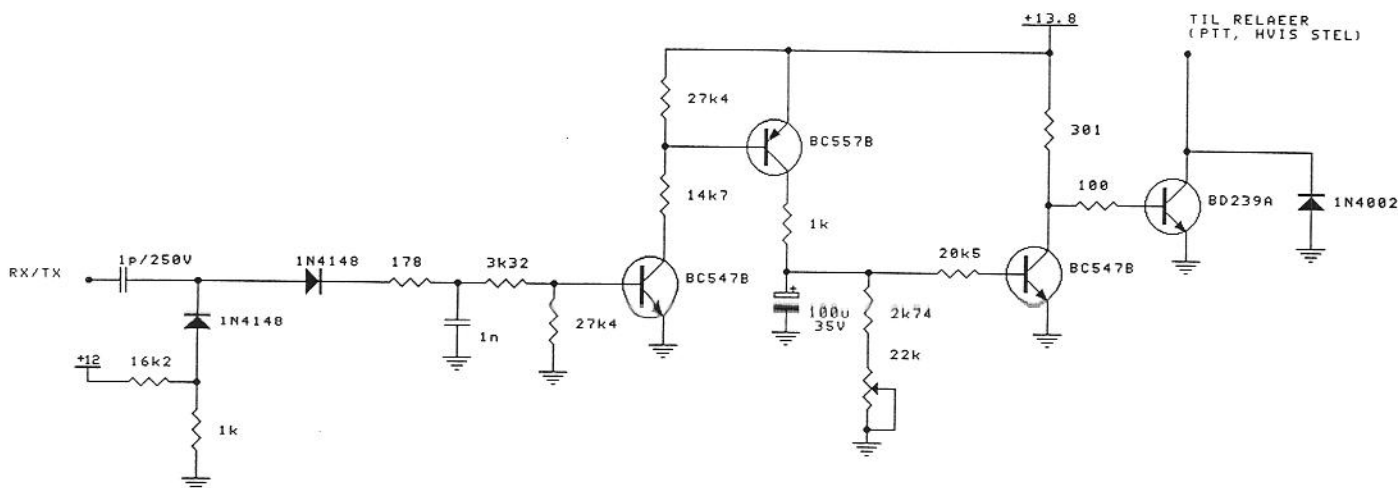
Forsyningsspændingen er stabiliseret til 12 volt med en trebens regulator. Det betyder bl.a. at man ikke skal være for nær med sin forsyningsspænding. Forstærkeren skal helst køre på 13,8 volt - men det er jo også det mest almindelige.

Polarisationsbeskyttelsen er lavet med en diode i parallel for ikke at miste spænding over en serie diode. Det er lidt farligt, når man

monterer den første gang. Årsagen er, at der

skal være spænding nok til, at trebens regulatoren kan virke.

HF-VOX.



Figur 2. HF-VOX

HF-VOX kredsløbet er sakset fra et ældre nummer DUBUS. Jeg har lavet enkelte modifikationer.

1 pF kondensatoren "snuser" til sendersignalet gennem en forholdsvis lang ledning. Ensretteren er forspændt DC mæssigt for at HF-VOX'en kan trigge på et meget lille sendersignal.

Når der sendes, går de to første transistorer on - oplader 100 µF kondensatoren gennem 1 kΩ. Afladningstiden bestemmes bl.a. af 22 kΩ's potentiometeret. Tiden kan gøres lang nok til at relæerne bliver hængende, når man kører SSB.

Den tredje transistor er off, når vi lytter - men skifter når 100µF kondensatoren er opladet til cirka 1 volt. Derved "stjæler" den basisstrømmen fra BD239A, og relæerne falder fra.

Relæerne står til "sending", når der ikke er tændt for forforstærkeren.

PTT/HF-VOX.

Ved hjælp af de tre "jumpere", som kan ses på blokdiagrammet på næste side, er der forskellige muligheder.

1. Jumper 1 og 3 monteret - så kører vi HF-VOX.
2. Kun jumper 2 monteret - så skal vi levere +12 volt, når vi modtager - og f.eks. stel når vi sender.

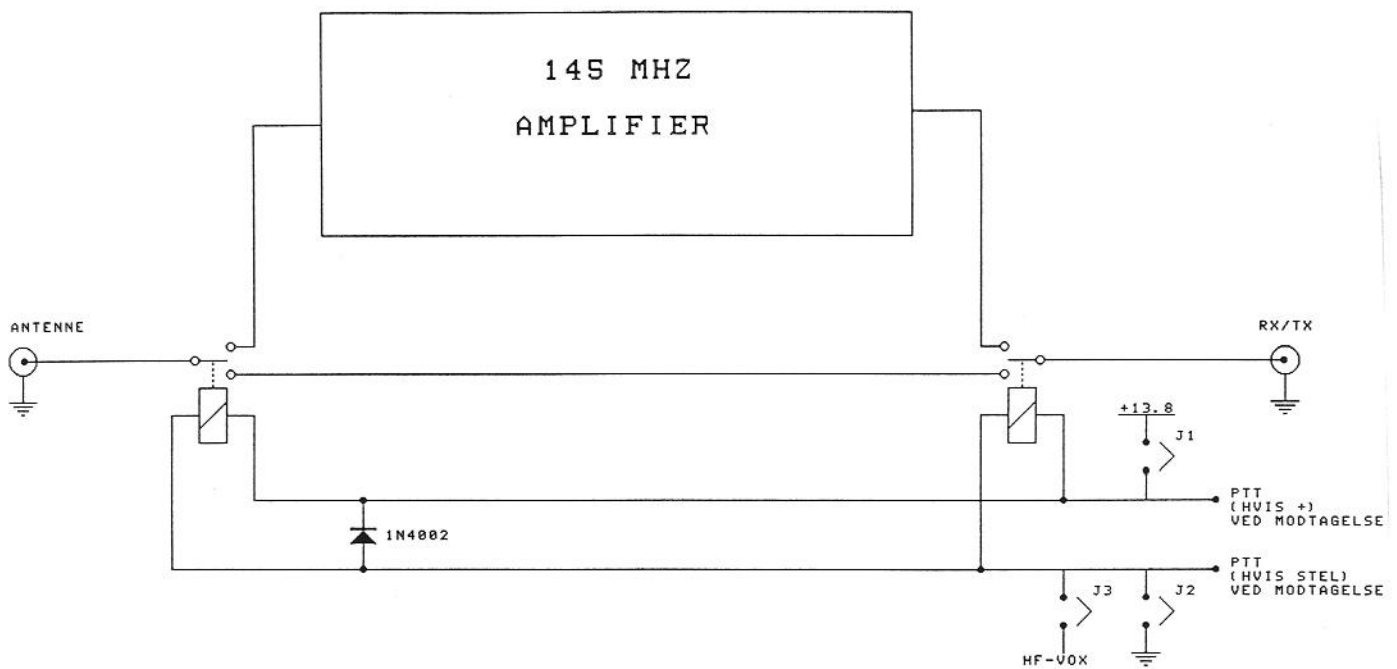
3. Kun jumper 1 monteret, så skal vi levere stel, når vi modtager - og en tomgang, når vi sender.

I det lille års tid, jeg har brugt den, har jeg kørt HF-VOX hele tiden. Når jeg kører satellitter, skal den enten være tændt og stå til modtagning hele tiden ved mode-B (70cm uplink - 2m downlink) - eller den skal bare være slukket, når jeg kører mode-J (2 meter uplink og 70 cm downlink). Derfor er der ikke det store "slid" på relæerne.

Hvis man har ambitioner om at køre med meget høj effekt - over 100 W, skal man ikke bruge de indbyggede relæer. Det er nogle ganske almindelige 10 A relæer - ikke fine koaxrelæer. Det største problem med de relæer er, at der er meget lidt isolation til den kontakt, der ikke er i brug. Derfor vil et højt sender udgangssignal blæse transistoren af. Det er i øvrigt også forklaringen på, at de ikke kan bruges til en 70 cm forforstærker.

Montering.

Hele printet passer ned i en hvidblikskasse, hvor det er loddet fast. +13,8 volt og PTT linjerne føres ind via en gennemføringskondensator, og koaxtilslutningerne loddes på. I min udgave bruger jeg teflonkabel, fordi det kan tåle at blive loddet på.



Figur 3. Blokdiagram.

Målinger.

Forstærkningen ligger på 17 dB, se figur 4, når dæmpeleddet er sat til 6 dB's dæmpning. Det skulle være tilstrækkeligt, selv til folk med lange afstande til antennerne.

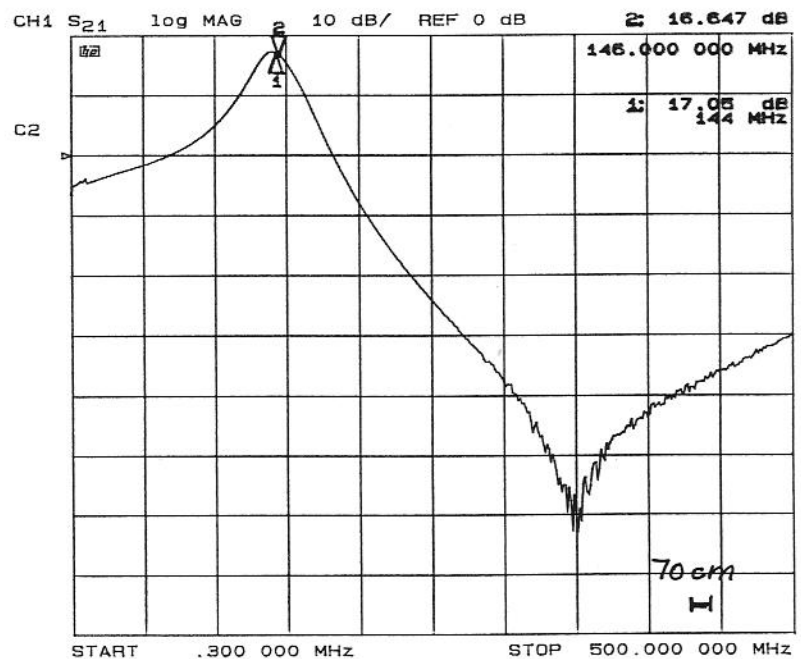
Svagheden ved den måde kredsløbet er lavet på ses tydeligt. Der er meget forstærkning ved lave frekvenser, hvor vi f.eks. har FM båndet liggende. I enkelte tilfælde har det givet lidt fnadder. Jeg kan kikke lige over til Gladsaxesenderne. Egentlig er det forbavsende, at der ikke er konstante problemer, men det skyldes jo nok, at det er FM for radioudsendelsernes vedkommende.

Opad i frekvens kan man se, at det er lykkedes at holde forstærkningen meget lav i 70 cm båndet.

Indsætningsdæmpningen, når man sender, er på cirka 0,2 dB.

Det er egentlig meget godt med de almindelige relæer, der er brugt. Det er som sagt heller ikke det, der er problemet med relæerne - det er isolationen.

Støjallet ligger på 1,0 dB, som også var udgangspunktet. Det er for alle "ikke EME" formåls skyld lavt nok.



Figur 4. Forstærkningen målt fra 300 kHz til 500 MHz.

Filter.

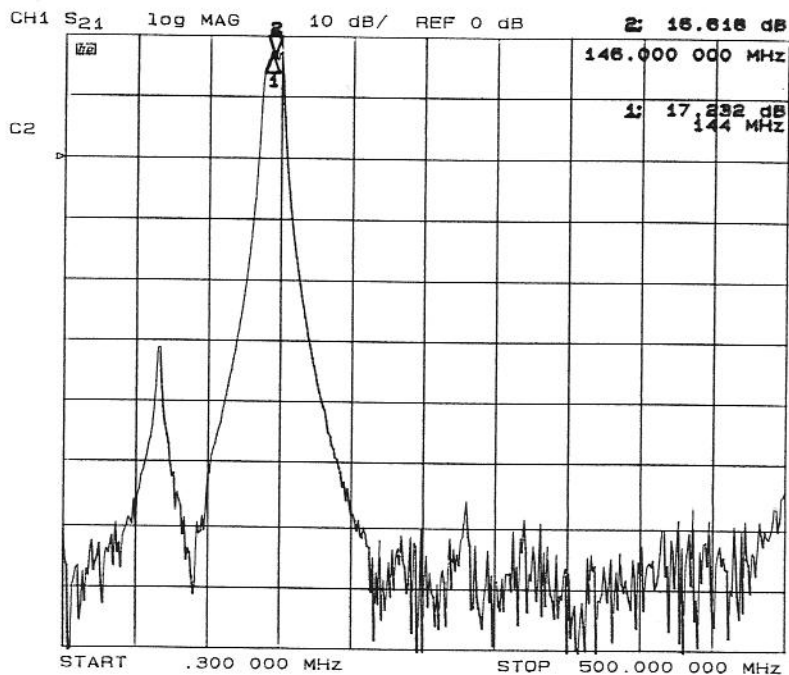
Fra RSGB's gamle VHF manual saksede jeg et filter, som så lovende ud.

Den smule, der står om det, er desværre smækfyldt med slåfejl og mangler - men på trods af det kom der et brugbart filter ud af anstrængelserne.

På figur 5 kan man se, hvordan hele gennemgangsforstærkningen kommer til at se ud med filteret foran.

Det ses, at uønskede frekvenser er dæmpet godt og grundigt.

Der skal arbejdes mere med filteret, før det kan reproducere i større antal. Forhåbentlig kommer det på plads efter nogen tid. Det næste skridt bliver at få afprøvet kombinationen af filter og forforstærker, for at se om der er subjektive forbedringer.



Figur 5. Forstærker med filter foran.

Efterskrift.

Jeg har ikke taget printudlæg m.m. med i artiklen her, fordi forstærkeren ikke er specielt nem at efterbygge. Der er brugt komponenter, som ikke er umiddelbart tilgængelige, og der er små fejl på printet. Det er dog ikke værre end at det kan lade sig gøre, så hvis enkelte har ønsker om at få printudlæg m.m., skal I bare sende mig en meddelelse om det. Ideen fra starten var ellers, at det skulle være muligt at lave byggesæt, så næsten alle kunne være med - men den ide er ikke realiseret. Nu er det så, jeg håber, at der findes en, der kan overtage herfra. Al dokumentation er på plads, så der kan fortsættes. Projektet startede med at et par studerende havde brug for det, vi kalder en afløsningsopgave. Det bruges f.eks. hvis de mangler et eller to points i at blive færdige. De lavede egentlig et helt hæderligt arbejde og fik lagt grunden til selve forstærkeren, men som det ofte går, manglede der meget, fordi der ikke er tid nok til at gøre tingene færdige.

Videre.

Da vi mangler forforstærkere til 70 cm ude på OZ1KTE - og jeg gør det samme, vil fortsættelsen blive en 70 cm forforstærker. Hvordan den skal laves ligger ikke fast, men

der skal i hvert fald arbejdes på, at den er nemmere at have med at gøre end 2 m forforstærkeren.

På en måde er det mere taknemligt at arbejde med en forforstærker til 70 cm båndet - der vil nemlig komme en større både subjektiv og objektiv forbedring på grund af den større kabeldæmpning på det bånd.

En ting, jeg på forhånd har besluttet, er, at det primitive forspændingskredsløb skal erstattes med et justeringsfrit og bumstabil system.

Om der skal bruges GaAs FET eller det bliver ved den samme transistor har jeg ikke besluttet endnu. GaAs FETs har en kedelig evne til at stå af i utide - og koste mange penge.

Jeg er til gengæld helt sikker på, at det bliver nødvendigt at bruge koaxialrelæer på 70 cm båndet. Det har den kedelige bivirkning at hæve prisen.

Jeg har tidligere spurgt, om der var nogen, der lå inde med gode konstruktioner - viden om relæer osv - men hidtil uden held. Kom frem med det, hvis I har noget på lager.

OZ1MY

Nyheder

Om JAS-2

Hi, all

At a John Santillo (N2HHM)'s request, I'll show the bandplan and operation modes of JAS-2.

JAS-2 carries both of linear(analog) and digital transponders.

1) Analog mode

Uplink: 145.900 - 146.000 MHz

Downlink: 435.800 - 435.900 MHz(inverted)

* same as FO-20

Output power: 1W

2) Digital mode

1200bps BPSK(NRZ-I), same as FO-20

Uplink: 145.850, 145.870, 145.890,
145.910 MHz

Downlink: 435.910 MHz

Additionally, 9600bps FSK will be available on JAS-2.

9600bps FSK (NRZ-L)

Uplink: 145.870 MHz

Downlink: 435.910 MHz

3) Digitaler

FM voice, max 25 seconds

Downlink: 435.910 MHz

Output power: 1W

4) CW telemetry

Downlink: 435.795 MHz

Speed: 12WPM

*same as FO-20

JAS-2 got a preliminary license on March, and the callsign 8J1JCS is assigned to the bird.

JAS-1(FO-12) was 8J1JAS,

JAS-1b(FO-20) is 8J1JBS, then

JAS-2() is 8J1JCS. Huum, it's quite easy.

de Kazu Sakamoto, JJ1WTK

Opdateret IC-821 !!

Yes a new windows version of Nova is out. The graphics are great! Can't tell you alot about it now because I haven't had a chance

to get through it, but I was impressed enough to buy it. Icom came out with an IC821H sat radio that has added all the things we, 820H users, has complain about. Jerry N8ULU

Det var da lidt af en nyhed - nu må vi så se, hvad prisen bliver på den. Se næste side, hvor der er mere.

AO-27 skema (schedule).

Nu kom forklaringen på, hvorfor AO-27 var i gang om aftenen. Michael Wyrick, N4USI, som er kontrolstation for satellitten, var kommet til skade ved faldskærmsudspring !!

Det er grunden til, at AO-27 har haft de lidt anderledes tider her i de sidste tre måneder. Nu er den stillet om til at starte 20 minutter efter den er kommet i sol - og holde sig igang i 18 minutter efter det.

Nogle kammerater havde bygget en station op til ham hjemme, så han kunne komme i kontakt med AO-27 igen.

Det lykkedes lige for mig at teste den ny schedule, og den passer indenfor nogle få sekunder.

Det kunne egentlig være interessant at se, om man kunne få dem til at have AO-27 igang noget mere, så jeg vil sende en e-mail til ham om det.

Mere om det i næste nummer.

Lytterrapport fra OZ DR2197.

RS-10: God aktivitet

RS-12: God aktivitet. Har bl.a. hørt JW/-UNØ/OD5/A92/5A1/VE1.

RS-15: Ikke den helt store aktivitet. Det er dog blevet til et par W-stationer.

MIR: De få gange, jeg har haft mulighed for at lytte på 145,550 MHz, har jeg intet hørt.

WA3NAN: Har jeg hørt aktiv på 14 MHz i forbindelse med STS-77 missionen.

ICOM IC-821H



Den nye IC-821H ligner 820'eren til forveksling

Jeg har forsøgt at strikke ICOMs tekst for de værste superlativer (overdrivelser), for at se, hvor der er fakts.

Krydsbånds QSO

Den kan naturligvis køre fuld krydsbånds duplex - både 2m Tx/70 cm Rx - og det modsatte.

Der er uafhængige knapper for hvert bånd for RF-dæmpeled, noise blanker, IF-shift og CW filter (option). Hvert bånd har sin eget S-meter, sin egen Squelch, volumen kontrol, og der er uafhængig valg af modulationsform.

Variabel udgangseffekt

Der er kontinuert variabel udgangseffekt - i modsætning til 820, hvor man bare kan sætte til høj eller lav. Det er godt i sammenhæng med satellit QSO'er.

9600 b/s

Der er stik til 9600 b/s packet - "med den samme gode modulator, som findes i 820" - citat slut. Der må vi nok vente på at en eller anden tester den. G3RUH testede jo 820'eren og mente ikke, den var egnet til de "digitale" satellitter - men helt ok til 9600 packet her på jorden.

Udgangseffekter

Udgangseffekterne er:

- 45 W på 2 m FM
- 35 W på 2 m SSB
- 40 W på 70 cm FM
- 30 W på 70 cm SSB

Der er 160 pladser i hukommelsen, indbyg-

get elektronisk keyer, "one touch doppler compensation" - hvad det så end betyder.

SUB band sender

En af de mest lovende ændringer i forhold til IC-820H og IC-970H er, at man kan bruge SUB band som sender. Der betyder, at den bedste modtager (MAIN) kan bruges i forbindelse med duplex QSO'er via satellit.

Det er sådan, at SUB modtageren i de to andre er udstyret med færre funktioner, så her ligger en fordel - hvis det altså er rigtigt. Når man ser på forpladen, er det ikke til at se.

CTCSS Encoder

CTCSS koder og dekoder skal være indbygget. Det er en anden god ting, specielt i forbindelse med MIR's nye radioer på 70 cm.

Mikrofon inkluderet

Det har virket lidt latterligt, at man ikke fik en mikrofon med i prisen til både IC-970H og IC-820H. Det har de åbenbart taget konsekvensen af nu.

CI-V interface indbygget

Der står, at interface er indbygget. Hvad det nærmere betyder, er jeg ikke klar over.

To-bånd

IC-821 er meget lille, og der er IKKE plads til flere bånd end 2 m og 70 cm. Dette i modsætning til de andre (FT-736R, TS-790 og IC-970H).

Pris ???

Det springende punkt med hensyn til, hvor populær den bliver, er nok prisen.

I følge NORAD skulle den ligge på cirka

15.000 - 20.000 kr

F A W - I N F O

* OZ1HEJ @ OZ6BBS Michael Pedersen *

PROGRAMBANK ØST.

Den nye FAXDISK nr 6. skulle på dette tidspunkt være klar til afhentning på programbanken.
Hvis Ib altså når at sende den til dem.

CONVERTER 1,7 GHz TIL 137 MHz.

OZ2BS, Bent er gået igang med at konstruerer den længe savnede converter, der skal bruges til modtagning fra bl.a. de geostationære satellitter.

AMSAT-OZ SAT FAX MODEM.

De første byggesæt er allerede bestilt fra Bent, og det, jeg selv har kørende, virker fantastisk med knaldskarpe billeder.

2-LINE KEPLERFILER PÅ PACKET.

Vejrsatelliternes keplerdata er nu kommet på de almindelige udsendte keplerfiler.

INFO FRA NOAA.

For to år siden sendte NOAA et spørgeskema rundt til kendte brugere af APT systemet (APT = automatisk billede transmission), hvor brugerne af de orbiterende satellitter blev spurgt om deres mening om forskellige fremtidige evt ændringer af systemerne. Resultatet af denne spørgerunde har nu udmøntet sig i et nyt spørgeskema, som registrerede brugere hos NOAA eller EUMETSAT, har modtaget, med mere konkrete spørgsmål om det fremtidige system LRPT.

I april nummeret af AMSAT-OZ er der indmeldingsblanketter til EUMETSAT, så se det nummer for nærmere info om indmeldelse.

LRPT= low rate picture transmission, på dansk bliver det til lav hastigheds billede sending. Her skal lige være et par bemærkninger, det er nemlig lidt misvisende

1. Lav hastighed hedder det fordi, der er et andet system ombord, der kører hurtigere end LRPT, men eftersom kvaliteten af de modtagne billeder bliver højere end ved det nuværende APT system, skal man ikke lade sig snyde af betegnelsen lav RPT.

2. Hvis man kigger i forskellige informationer fra USA og Europa, kan der være forskellige betegnelser for det samme, et af dem er LRIT= low resolution image transmission, på dansk lav opløselig billed sending. Det er lidt forvirrende. Man kan umiddelbart sige, at den endelige kvalitet af billederne er højere end idag.

I år 2002 vil EUMETSAT opsende den første orbiterende vejr satellit til supplerung af deres geostationære satellitter, og den vil sende efter det nye LRIT system.

Satellitten hedder METOP-1, og den vil også have et ændret HRPT system, der yderligere vil blive forbedret af en ny type scanner (radiometer), der er udviklet, med flere kanaler (scannings frekvenser).

NOAA satellitternes nuværende opløsning er i gennemsnit 4 km. Efter undersøgelsen hos brugerne, var der overvældede tilslutning for en højere opløsning i billederne. Ved anvendelse LRPT

bliver opløsningen 1,1 Km ved na dir (nadir=det punkt på jorden sa tellitten er ligge over). Det nye sy stem bruger datakomprimering for at få den større opløsning. Hvis du sidder og tænker på hvor lang tid det nuværende APT system vil køre - er svaret til år 2004 som mini- mum og til år 2006, hvis der ikke bliver problemer med de opsendte satellitter.

En umiddelbar fordel er at NOAA og EUMETSAT er gået sammen om udvikle af det nye system. Det betyder, at det samme udstyr kan bruges både til de amerikanske og de europæiske satellitter. De laver endvidere systemet efter CCSDS normerne, Consultive Committee for Space Data Systems, som er en slags standardiserings råd.

LRPT formatet vil indeholde data fra scannings typer som AVHRR, HIRS, AMSU-A og MHS, og man regner med, at der vil komme flere typer ind, inden satellitterne er færdigudviklede. Af de ovennævnte typer vil HIRS, AMSU-A og MHS ikke blive komprimerede ! Det vil sige, at atmosfærisk temperatur og fugtighed er undtaget.

AVHRR data vil komme fra 2 eller 3 kanaler, og de vil blive komprimeret med en faktor 8, (100 kb data vil så kun fylde lidt over 12 kb). Man har tilstræbt at vælge et internationalt kompri- merings system, der ikke er for komplekst, og hvor brugerne kan anskaffe sig programmel for en rimelig pris.

LRPT vil blive udsendt på 137,1 og/eller 137.9125 MHz. Det gælder både for NOAA og METOP satellitterne. Som NOAA skriver, vil dette betyde, at man skal have nyt udstyr, for at modtage det nye format.

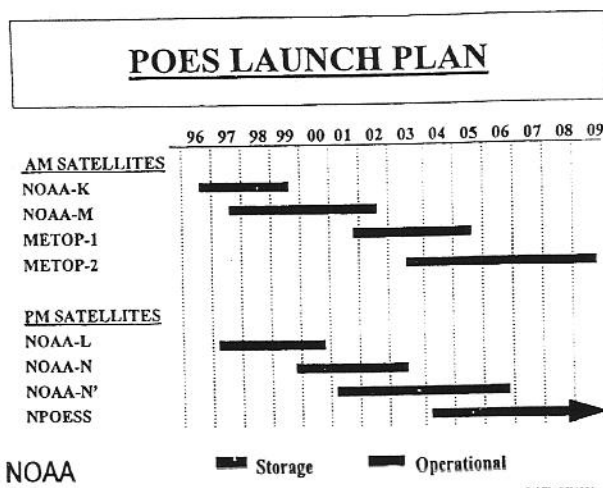
A. Modtageren skal have en båndbredde på minimum 150 kHz. Det problem er løst, OZ2BS, Bent har lovet at opfinde en modtager der kan klare det.

B. Det analoge modem skal udskiftes til et DQPSK modem, og man "skal" også bruge et CCSDS packet modem, her vil jeg regne med at de bliver lavet, når der foreligger flere informationer fra NASA/ESA. Jeg har endnu ikke hørt eller set konstruktioner til det, men det skal nok komme.

C. Pc processoren skal være en pentium lignende type. Til det kan man kun sige, at på de 6-8 år der er til, vil det nok ikke være et problem med den udvikling, der er i PC verdenen. (man kan sikkert købe en pentium fra 1996 til en slik).

D. Programmer vil under alle omstændigheder blive lavet af NASA/ESA, og de vil kunne købes her. Og man kan nok formode, at der vil komme flere typer programmer fra andre programmører, både til de-komprimeringen og til selve visningen af billederne.

Dette er som det forholder sig for nuværende, men som de selv skriver, oplysninger er ikke ende- lige, da man forsat udvikler systemet.



P R I N T .

DU KAN RINGE TIL BENT PÅ TLF: 5368 1579

BYGGESÆT FRA OZ2BS, BENT.

Bent har været så flink at klare opgaven med printfremstilling, men eftersom der kunne være en hel del renderi i forbindelse med indkøb af komponenter, er det endt med byggesæt, hvor alle dele

leveres med. (ikke kasser, knapper og lign.)

Printene er borede og lakerede, og der er itrykt runde printspyd. Der er endvidere vedlagt vejledning-diagrammer til de enkelte konstruktioner.

Hvis det skulle gå helt galt for dig med et af byggesættene, kan du kontakte Bent for vejledning. Jeg har sat mine kommentarer til nedenstående liste.

LANGBØLGE ANTENNEFORSTÆRKER.

PRIS. 60 Kr.

Frekvens område fra DC til 200 kHz. Høj Z ind, 50 ohm ud.

DC forsyning gennem antennekablet, 9-12 V. Beregnet til enten ferrit eller RAMMEANTENNE.

KOM: Bruges hvis din HF modtager har de helt lave bånd, og du er interesseret i f.eks. vejr billeder på 137 kHz og har antennen langt fra modtageren, eller din HF er "døv".

LANGBØLGE CONVERTER.

PRIS. 160 Kr.

Frekvens område fra DC til 200 kHz lav Z ind, lav Z ud. DC forsyning gennem antennekablet, 9-12 V.

Konverterer til f.eks. 80 meter båndet. Beregnet til at køre med langbølge antenne forstærkeren.

KOM: Hvis din HF modtager ikke går ned til f.eks. 137 kHz, kan du bruge denne converter. Du kan konvertere hele området omkring de 137 kHz til f.eks. 80 meter amatør båndet. Converteren kan let bruges til meget lavere frekvenser, så hvis et tordenvejrs udladninger eller ubådsfrekvenser skal aflyttes, vil den passe fint. Der ligger også NAVTEX og radiostyring til ure på disse lave frekvenser.

SATELLIT MODTAGER.

PRIS. 475 KR.

Frekvens område 137-138 Mhz. Z ind 50 ohm. DC forsynes med 9-12 V. VCO styret.

MF båndbredde ca. 50 kHz Kan tilsluttes PLL. Modem udgang og S-meter udtag. LF 4-16 ohm.

KOM: Denne modtager bruges, hvis du skal modtage satellitbilleder, direkte fra de orbiterende satellitter i området 137-138 Mhz. Og den er endvidere fint egnet som grundmodtager til signaler fra de geostationære satellitter. Ved modtagere til vejr satellit modtagning, er det vigtigt at mellemfrekvensen er bred nok. Hvis du tager din gamle 2 meter og vil bygge den om, så glem det, med mindre du kan få MF båndbredden op over MIN. 30 kHz.

VCO styringen betyder, at man drejer ind på frekvensen. Hvis man hellere vil have "faste kanaler", kan man udvide med en PLL, hvor man så vil få en programmerbar deling, der kan skiftes med 10 kHz spring, eller f.eks. 8 faste frekvenser. Hvis du vil have et s-meter på stationen, er det lige til at sætte på, og det faste udtag til modem, betyder at du kan regulere lydstyrken til højttaleren uden det påvirker modemet.

PLL.

PRIS. 475 KR.

Syntese tilpasset satellitmodtageren. DC forsynes med 9-12 V.

KOM: PLL er lavet med 10 kHz spring for at være optimal i forbindelse med de orbiterende satellitter i området 137-138 Mhz. Hvis du har en færdigkøbt converter, skal du ikke bygge denne PLL, med mindre du er sikker på at din converter er meget stabil, og ikke driver.

MATRIX.

PRIS. 45 KR.

Diodematrix til programmering af faste frekvenser ved brug af PLL.

KOM: Hvis du har PLL, bruges dette print, til at programmere frekvenserne i forbindelse med en omskifter. Du kan f.eks. have en omskifter med otte stillinger, hvor så hver stilling bliver til en frekvens. Man kan også lave de faste frekvenser samtidig med to andre omskiftere, hvor man har henholdsvis 100 og 10 KHz så man dækker hele båndet med 10 KHz spring - og så har 8 faste frekvenser indlagt ved hjælp af matrix printet.

ANTENNEFORSTÆRKER 137-138 MHz

PRIS. 180 KR.

Forstærker med variabel forstærkning, som tilpasses dit antennekabels dæmpning.

DC forsynes med 9-12 V. Z ind 50 Ohm Z ud 50 Ohm. Med BNC stik.

KOM: Hvis du har lang antennekabel, er det en god ide med denne antenneforstærker, eller hvis

du har en "døv" modtager. Hvis du kører med korte kabler og en tilpasset antenne, har du ikke brug for yderligere forstærkning, dette er grundreglerne. Men der kan gøre sig andre ting gældende, F.eks.. en antenne under en skiffertag i et ikke støjfyldt område, her kan den forstærke alt det modtagne op, og her kan man have fordel af forstærkningen. Hvis det er et elektrisk støjfyldt område, så glem alt om forstærkeren.

AM-FM CONVERTER MED COMPARATOR.

PRIS. 165 KR.

Omsætter 2400 Hz AM til FM, 1300 Hz - 2300 Hz. Comparator udgang til PC.

KOM: Både de orbiterende og de geostationære vejr satellitter sender et FM signal indeholdende et AM moduleret LF signal, som skal omsættes til FM, før computeren kan forstå det. På HF båndene er denne enhed ikke nødvendig.

At der er comparator på betyder at det kan køres ind i computeren, så man kan se billederne, men ikke i den kvalitet som ved et "rigtigt" modem.

16 GRÅTONERS MODEM.

PRIS. 210 KR.

Modem med max 16 gråtoner. Kræver +10 V, -10 V, -5 V spændings forsyning.

KOM: Hvis du skal se retransmitterede vejr billeder på HF kan du bruge dette modem uden videre. Skal du modtage fra de orbiterende eller geostationære satellitter, kræver det også AM TIL FM CONVERTEREN.

LED INDIKATOR.

PRIS. 30 KR.

Lysdiode display til 16 gråtoners modemmet, til indikering af gråtoner.

KOM: Man kan indstille fordelingen af gråtoner i JV-FAX, så man kan godt klare sig uden dette print, men det er en hel del lettere at bruge modemmet, hvis man har lysdiode indikeringen monteret. (det ser rigtigt godt ud).

STRØMFORSYNINGSENHED.

PRIS. 190 KR.

Strømforsyningen har de krævede spændinger til MODTAGEREN 137-138 mHZ. PLL- AM TIL FM CONVERTER. 16 GRÅTONERS MODEM. OG ANTENNEFORSTÆRKERE.

KOM: Hvis du ikke selv er til strømforsyninger, er dette print løsningen.

256 GRÅTONERS MODEM.

PRIS. 430 KR.

Modem til de orbiterende og geostationære satellitter. Kræver +12 V og -12V.

KOM: Dette modem kan ikke bruges på HF. men er ideelt til direkte modtagning.

Det har indbygget AM til FM converter, og giver utroligt flotte billeder.

EKSEMPLER PÅ Udstyr.

Hvis du har lyst til at starte med vejr billedmodtagning, og ikke rigtig ved om det er noget for dig, kan du starte på HF. Her kan du klare dig med en comparator som beskrevet i manualen i JV-FAX.

Du kan også starte op med modtagning direkte fra de orbiterende vejr satellitter. Her skal du bruge modtageren og am til fm converteren, så kan du se vejr billeder i udmærket kvalitet. Hvis du har en langsom computer eller vil hæve kvaliteten, kan du anskaffe 16 gråtoners modemmet, som passer fint til de orbiterende sat.

Hvis du ved, at du vil modtage fra de geostationære satellitter og de orbiterende satellitter, skal du bruge 256 gråtoners modemmet.

TILLADELSER.

Som landet ligger, skal man ikke ansøge om tilladelser hos teletjenesten, men vente med dette til de nye regler er trådt i kraft.(hvornår det bliver vides ikke, men det forventes, at det bliver ultimo 1996).

De orbiterende satellitter kan man modtage uden videre, men til de geostationære skal man pt have tilladelse fra Dansk Meteorologisk Institut, og ansøgning sendes dertil. Det koster ikke noget for denne tilladelse.

Om antenner og hvor man kan få krydsyagier

Hele den her historie startede egentlig med, at Martin, OZ1EII, for lang tid siden havde besluttet at komme igang på AO-10 og AO-13. Han skulle bare bruge nogen krydsyagier - men den kendte danske forretning havde ikke leveret, selv om det er meget længe siden, han bestilte dem. Det fik os til at fundere over, om krydsyagier er nemme at få her i landet.

NORAD

I mellemtiden har jeg talt med Svend oppe på NORAD. Hans problem er, at J-Beam's amatørantennefabrikation er solgt til et andet engelsk firma - og at de ikke rigtig er kommet igang.

Werner

Werner over på Fyn havde et par Cue-Dee 70 cm krydsyagier liggende - men ellers er leveringen fra dem heller ikke særlig stabil. Werner forhandler også Tonna antenner. De er mere stabile med hensyn til levering, så der er altid en mulighed.

Tonna antennerne kan man godt bruge. Både på OZ1KTE og her hos mig selv har vi brugt deres 2x9 elements 2m krydsyagi i 2-3 år. Der har været et enkelt problem - nemlig når den var helt klistret ind i sne. Så går afstemningen sig en tur.

Cue-Dee antennerne har Henning, OZ1-KYM, brugt i mange år, så de kan heller ikke fejle noget.

Rygter om de forskellige antenner

Når man taler med folk via satellitterne tegner der sig et billede af, hvad der anses for at være godt - og mindre godt.

Jeg har sakset en lille ordveksling fra internet om netop antenner. Her er det Cushcraft det går ud over:

" > I have the opportunity to own the AOP-1...

YOur have my condolences... :^)

I have the AOP-1 70cm antenna, and can attest that it turns into a complete dummy load as soon as it rains.

To counteract this, I've had great succes by taking a household plastic trash bag, and putting it over the driven elements (like a woman's kercheif) held in place by a few tie-wraps (and poking the horizontal elements

through the plastic.) Since my antenna is in a wind sheltered area, I usually get 3-4 months of use out of each trash bag, before it blows off etc.

Without the trash bag, the antenna would be unusable when wet.

With the trash bag, it seems to work fine during all but the worst rainstorms, where blowing rain gets up under the 'umbrella'.

I've also heard that covering the ends of the phasing coax with silicon can improve its wet weather performance, but my trash-bag approach has worked so well, I haven't bothered..." citat slut.

Cushcrafts AOP-1 er et helt sæt med både 2m og 70cm antenne + en glasfiberbom.

Cushcraft har altså ikke det bedste rygte mellem satellitbrugerne - men som han skriver, er det muligt at komme uden om dårlighedsmene.

DC3ZB, Per, bruger en Cushcraft antenne på 2m. Han havde tidligere en 70cm også. Den bruger DA1LA, som bor lige i nærheden af Per. Larry har lakkeret 70cm antennen, og så kører den helt fint.

2m antennen har Per ikke haft problemer med.

M², KLM og Maspro.

M² og KLM samt Maspro antennerne benyttes af mange brugere. Jeg har ikke hørt noget ufordelagtigt om dem, når man ser bort fra priserne på nogen af dem. Mere om priser senere.

HARC antenner.

Dette mærke er nyt for mig - men Per bruger en 2x17 elements 70cm. Den er han meget glad for, så det er en anden mulighed.

Almindelige yagier.

Man skal ikke tro, at det er absolut nødvendigt at bruge cirkulær polarisation for at køre via satellitterne. I mange tilfælde er det lige så godt (eller bedre) at bruge en lodret eller vandret polarisation.

Det giver dog ofte anledning til større fading eller spinmodulation, som det også kaldes.

Pers antenner.

På det her sted gør det godt med et billede, så I kan se Pers antennefarm på figur 1.

Til højre Cushcrafts 2m antenne. På det originale foto kan man tydelig se Gamma matchen, som kan drille i dårligt vejr.

Længst til venstre HARC 70cm antennen.

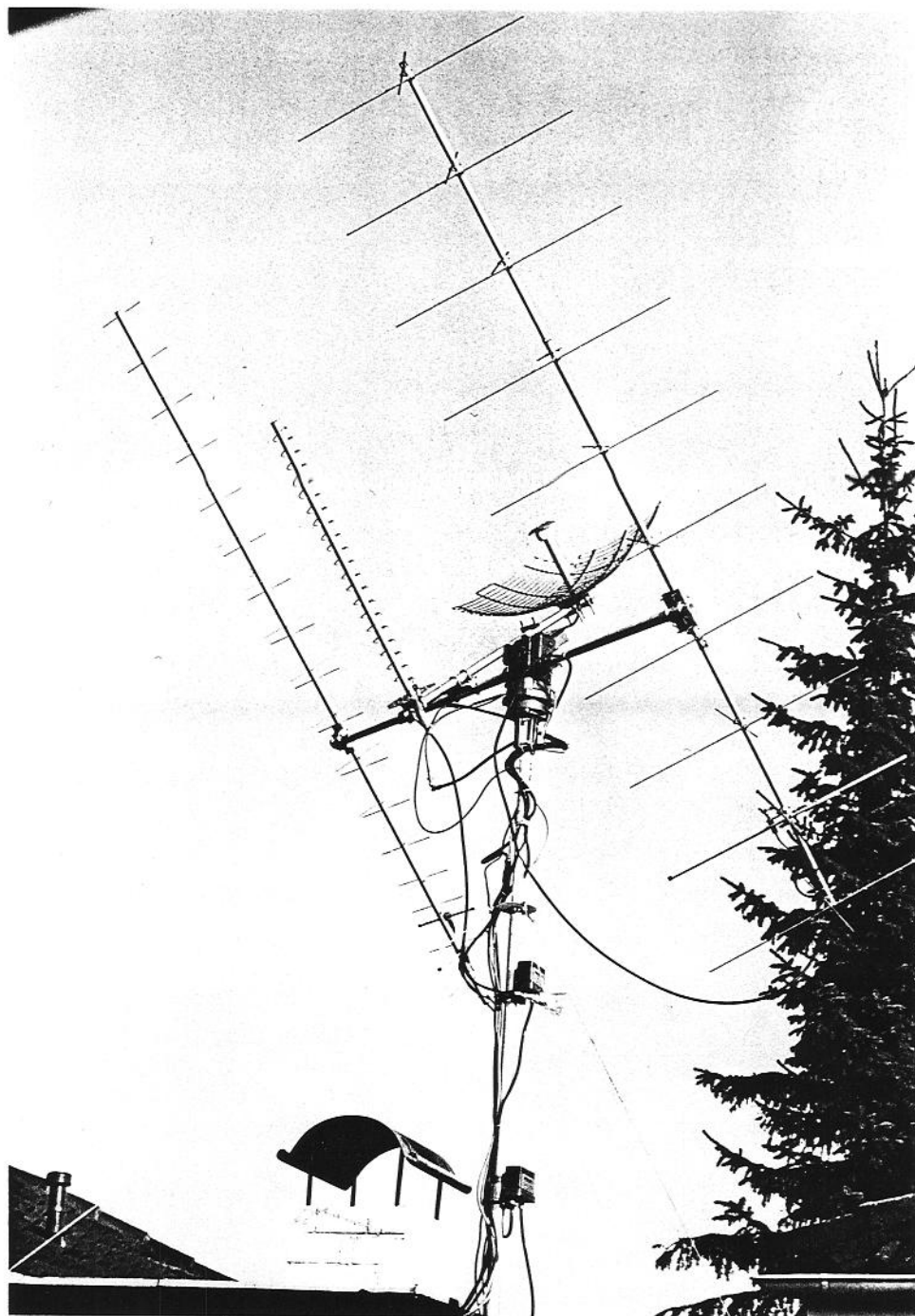
Ved siden af 70cm antennen er der en helix til 23cm. Den ser ud til at have cirka 20 vindinger.

Øverst en parabol til 13cm. Det er den type, som Myers forhandler. Den kører med lineær polarisation.

Per har sendt mig et katalog fra Mauritz Nachrichtentechnik i Klein-Winternheim. De har mange antenner fra forskellige fabrikker.

Jeg vil tage krydsyagierne med her i en lille oversigt, så I kan se, hvad man kan få for sine penge i Tyskland. På den her måde får vi også en direkte sammenligning mellem de forskellige mærker.

For at man kan se, hvad man kan regne med, er det ikke nok at se på antal elementer - men der skal helst være oplysning om bomlængden også. Den oplysning er med i kataloget, men ikke nødvendigvis i de annoncer



Figur 1. Pers antennefarm til 2m, 70cm, 23cm og 13 cm.

der er i CQ-DL. Der har jeg bl.a. fundet den tyske pris på Maspros antennesæt.

Adressen på firmaet er:
Mauritz Nachrichtentechnik
Pfarrer-Falk-Strase 27
D-55270 Klein-Winternheim
Tyskland.

telf: (0 61 36) 99 70 - 51
fax: 0 61 36) 99 70 - 53

Antennetype	Forstærkning i dBd	Bomlængde	Pris i DM
2m, Cushcraft 22XB, 2x11 element.	14 dBd	590cm ??	498 DM
2m, HARC 2x9 element	10,6 dBd	308cm	214 DM
2m, HARC 2x12 element	12,3 dBd	435cm	283 DM
2m, M ² , CP14, 2x7 el. med faseledninger	10,3 dBd	319cm	398 DM
2m, M ² , CP22, 2x11 el. m. faseledninger	12,5 dBd	566cm	525 DM
2m, Tonna, 2x9 element	11,0 dBd	350cm	205 DM
70cm, HARC 2x17 element	14,5 dBd	295cm	223 DM
70cm, HARC 2x23 element	15,4 dBd	425cm	316 DM
70cm, M ² CP30, 2x15 element m. faseled.	15,5 dBd	298cm	555 DM
70cm, Tonna, 2x19 element	14,0 dBd	282cm	139 DM
Maspro sæt af både 2m og 70cm krydsyagier med glasfiberbom og indbyggede relæer til skift mellem højre og venstre cirkulær.			690 DM

AO-13 og 10 siderne.

Først AO-13's transponder schedules:

```
M QST ** AO-13 TRANSPONDER SCHEDULE ** 1996 Apr 01 - 1996 Jun 17
Mode-B : MA 0 to MA 70
Mode-BS : MA 70 to MA 120
Mode-S : MA 120 to MA 122 <- S beacon only
Mode-S : MA 122 to MA 140 <- S transponder; B trsp. is OFF
Mode-BS : MA 140 to MA 180 Alon/Alat 180/0
Mode-B : MA 180 to MA 256 Move to attitude 220/0, Jun 17
Omnis : MA 230 to MA 25
Please note that the higher powered engineering beacon 145.985 MHz
is ON for two periods: MA 0 - 25 and MA 90-100.
```

```
N QST *** AO-13 TRANSPONDER SCHEDULE *** 1996 Jun 17 - Sep 02
Mode-B : MA 0 to MA 140 *** P R O V I S I O N A L
Mode-BS : MA 140 to MA 240
Mode-B : MA 240 to MA 256 Alon/Alat 220/0
Omnis : MA 250 to MA 140 Move to attitude 180/0, Sep 02
```

Aktuellste Informationen über AO-13 erfahren Sie immer über die Baken auf 145.812 und 2400.664 MHz in CW, RTTY und 400 bps PSK. Oder via INTERNET, Packet oder PACSATs.

Om JW/TM6E/MM.

Den station, der var igang i april måned, tæller ikke til et satellit DXCC. Årsagen er, at det er en maritim mobil station i følge Henning, OZ1KYM.

Om at bruge AO-13 i dens sidste måneder.

On Thu, 16 May 1996 14:16:55 -0400 (EDT) Eric Rosenberg wrote:

Instead of passively watching AO-13's demise and wait for the launch of Phase 3D, I'd like to propose an OPERATING EVENT for

the last month of AO-13's operational life. The intent is to get as much activity as is possible in a concentrated period of time as a way of saying "hail and farewell" to this satellite.

G3RUH kommentar

Good idea. But, please be aware of the following.

We plan to resume 180/0 attitude on Sep 02. Soon after, a change to ALON/ALAT 90/0 will have to be implemented. This points the motor "into the wind" at perigee so as a) to protect the solar panels,

and b) present a symmetric shape to the wind to prevent tumbling (which is already discernible). This attitude gives hi-gain operation MA 10-15 ish only which isn't worth invoking, and lo-gain omnis otherwise, which includes apogee.
It'll be no picnic!

Full details about this, which has been the subject of much analysis by yours truly, appears shortly in the next Journal.

It would be much better if we used AO-13 now at 180/0; present occupancy is pathetic ... real operators don't need sleep.

James R Miller, g3ruh@amsat.org
Cambridge England

James foreslår altså, at vi bruger den nu, så meget som vi kan overkomme midt om natten. Senere på året vil der kun være meget kort tid til rådighed med retningsantennen i-gang.

Han siger dog også, at det er en god ide at bruge den sidste måned på en masse aktivitet - så lad os tage ham på ordet - men det bliver ikke nemt.

NYT FRA OZ1KYM.

I begyndelsen af april var JW/TM6E/MM qrv på AO-13. I den forbindelse vil jeg gøre opmærksom på følgende: Hvis stationen befinder sig ombord på et skib, og selv om skibet ligger midt i havnen, tæller det IKKE som selvstændigt land, og vil IKKE blive godkendt som DXCC-land. Ærgeligt for dem der har "kørt" ham.

Ekspeditionen til Coco Island (TI9X og TE9-RLI), blev forsinket på grund af dårlig vejr. Da de endelig blev qrv, har jeg og andre den opfattelse, at de tilbragte mere tid ved stranden end ved radioerne. Når man ser på, hvor mange gange de blev meldt på div. DX-cluser, og hvor mange gange de er hørt på de forskellige frekvenser, er det ikke helt løgn. Desuden havde de den vane, at de kom først på AO-10, når den var under 10 grader her i Europa, og de selv havde 25 grader, de havde åbenbart heller ingen preamp, for der blev sagt flere gange, at downlinken var dårlig. Desværre mistede jeg dem også af flere års-

ger. Da jeg havde den største chance, blev jeg kvalt af PA0AND. Selv om jeg kaldte, brød han ind, og så var det forbi. Han kan vente sig.

ET3SID har igen været qrv både på AO-10, og AO-13. Qsl til Sid May, Box 60229, Uenca Project, Addis Abada, Ethiopia.

AP2AUM, hørte jeg sidste gang den 10 marts på AO-10, men har dukker nok op igen, han er også hørt på FO-20, men her er det straks sværere at "køre" ham.

Det sidste jeg har hørt ang. **3V8** er, at Frank vil blive qrv fra den 2 juli til 12 juli måske til den 14 juli, EME, SAT og TROPO.

CY0 * der er flere eksp. check på packet og andre info kanaler.

Det var alt herfra. Hvornår hører vi flere OZ-stationer på satellitterne????

På genhør. OZ1KYM Henning.

AO-10 lige nu !

Den lyder forfærdeligt. Beacon'en skifter frekvens så det er en gru.

Det ser ud til, at den vender meget ugunstigt i forhold til solen, så solpanelerne ikke får noget at arbejde med. Det retter sig forhåbentlig inden så lang tid.

AO-13 og Kepler elementer.

Det ser ud til, at man skal opdatere sine Kepler elementer en gang om ugen. Jeg havde lidt problemer med at ramme frekvenserne, da jeg brugte "gamle" Kepler elementer - men med helt friske gik det fint.

NOVA trackeprogrammet viser jo direkte de frekvenser, man skal bruge - men naturligvis kun rigtigt, når såvel Kepler elementer og klokken er rigtig.

Det forhold vil sikkert blive værre senere, fordi AO-13's bane ændrer sig hurtigt nu.

Kepler elementer.

HR AMSAT ORBITAL ELEMENTS FOR AMATEUR SATELLITES IN NASA FORMAT
FROM WA5QGD FORT WORTH, TX May 31, 1996
BID: \$ORBS-152.N

DECODE 2-LINE ELSETS WITH THE FOLLOWING KEY:

1 AAAAAU 00 0 0 BBBB.BBBBBBBB .CCCCCCC 00000-0 00000-0 0 DDDZ
2 AAAAA EEE.EEEE FFF.FFFF GGGGGG HHH.HHHH III.IIII JJ.JJJJJJKKKKKZ
KEY: A-CATALOGNUM B-EPOCHTIME C-DECAY D-ELSETNUM E-INCLINATION F-RAAN
G-ECCENTRICITY H-ARGPERIGEE I-MNANOM J-MNMOTION K-ORBITNUM Z-CHECKSUM

TO ALL RADIO AMATEURS BT

AO-10

1 14129U 83058B 96146.12823962 -.00000065 00000-0 10000-3 0 04272
2 14129 026.1931 207.9775 6001544 018.2491 356.4172 02.05880352 97369

UO-11

1 14781U 84021B 96151.01998677 .00000071 00000-0 19728-4 0 09039
2 14781 097.7993 142.5546 0012050 142.9824 217.2216 14.69455207654988

RS-10/11

1 18129U 87054A 96151.04247106 .00000013 00000-0 -26590-5 0 2165
2 18129 82.9266 161.9517 0010644 199.5818 160.4924 13.72365801447683

AO-13

1 19216U 88051B 96150.12271373 .00001617 00000-0 30451-3 0 2105
2 19216 57.2634 114.2391 7418806 40.7227 355.4952 2.09792566 60943

FO-20

1 20480U 90013C 96151.06241132 -.00000030 00000-0 18975-5 0 08929
2 20480 099.0263 179.3635 0540659 165.5284 196.2010 12.83233261295566

AO-21

1 21087U 91006A 96151.02947704 .00000093 00000-0 82657-4 0 07148
2 21087 082.9379 335.1516 0033682 259.8942 099.8413 13.74568443267513

RS-12/13

1 21089U 91007A 96151.12745425 .00000010 00000-0 -54689-5 0 09123
2 21089 082.9236 202.7309 0028146 286.1222 073.6837 13.74069929266557

RS-15

1 23439U 94085A 96151.09380045 -.00000039 00000-0 10000-3 0 01436
2 23439 064.8215 052.3437 0161964 202.3156 157.0662 11.27525161058741

UO-14

1 20437U 90005B 96151.13656885 .00000006 00000-0 19343-4 0 01952
2 20437 098.5444 234.4903 0010198 258.6725 101.3301 14.29921827331473

AO-16

1 20439U 90005D 96151.09505240 -.00000057 00000-0 -50299-5 0 00039
2 20439 098.5583 236.6396 0010465 258.2717 101.7251 14.29975569331484

DO-17

1 20440U 90005E 96151.11908913 .00000023 00000-0 25818-4 0 00037
2 20440 098.5606 237.2906 0010418 257.7815 102.2201 14.30118084331515

WO-18

1 20441U 90005F 96151.10855298 -.00000010 00000-0 12963-4 0 09970
2 20441 098.5610 237.2234 0011249 258.5087 101.4832 14.30087341331510

LO-19

1 20442U 90005G 96151.10573712 .00000016 00000-0 22964-4 0 00023
2 20442 098.5619 237.7041 0011528 257.1390 102.8512 14.30195958331539

UO-22

1 21575U 91050B 96151.08622649 -.00000052 00000-0 -31188-5 0 06929
2 21575 098.3518 218.0064 0006974 326.5932 033.4814 14.37024150255465

KO-23

1 22077U 92052B 96150.66933226 -.00000037 00000-0 10000-3 0 05849
2 22077 066.0780 228.2264 0012355 303.0138 056.9689 12.86297271178427

AO-27

1 22825U 93061C 96151.13522493 -.00000000 00000-0 17441-4 0 04974
2 22825 098.5810 227.0070 0008230 290.9879 069.0423 14.27695900139412

IO-26

1 22826U 93061D 96151.13290975 .00000022 00000-0 26683-4 0 04827
2 22826 098.5819 227.1692 0008903 291.1777 068.8453 14.27804622139424

KO-25

1 22828U 93061F 96151.11830542 -.00000028 00000-0 62001-5 0 04728
2 22828 098.5779 227.2131 0009518 273.1540 086.8535 14.28141716107538

NOAA-9
1 15427U 84123A 96151.16214539 .00000026 00000-0 37518-4 0 07196
2 15427 098.9515 216.0784 0015478 008.6047 351.5389 14.13783073591080
NOAA-10
1 16969U 86073A 96151.01414382 .00000058 00000-0 42844-4 0 06457
2 16969 098.5239 148.6032 0014379 049.2161 311.0265 14.24984925504016
MET-2/17
1 18820U 88005A 96151.12194628 .00000051 00000-0 32201-4 0 09498
2 18820 082.5416 061.4784 0016897 343.3967 016.6636 13.84756827421021
MET-3/2
1 19336U 88064A 96151.15805741 .00000051 00000-0 10000-3 0 04918
2 19336 082.5395 179.1800 0015764 285.0804 074.8486 13.16977624377103
NOAA-11
1 19531U 88089A 96151.03599679 -.00000026 00000-0 11298-4 0 05329
2 19531 099.1901 168.6822 0011037 297.3824 062.6226 14.13092800395885
MET-2/18
1 19851U 89018A 96150.92265669 .00000054 00000-0 34701-4 0 4821
2 19851 82.5182 295.6373 0015593 31.0920 329.1159 13.84411864366303
MET-3/3
1 20305U 89086A 96151.02683770 .00000044 00000-0 10000-3 0 05714
2 20305 082.5434 137.1386 0007946 002.6941 357.4241 13.04415571315832
MET-2/19
1 20670U 90057A 96151.12170251 -.00000056 00000-0 -63540-4 0 09925
2 20670 082.5463 002.2224 0015163 311.2033 048.7819 13.84131643299243
MET-2/20
1 20826U 90086A 96150.90626497 .00000056 00000-0 37313-4 0 00123
2 20826 082.5219 298.8687 0011945 207.4362 152.6172 13.83631333286317
MET-3/4
1 21232U 91030A 96151.05866120 .00000050 00000-0 10000-3 0 09116
2 21232 082.5414 025.6130 0012520 201.7076 158.3521 13.16472329245156
NOAA-12
1 21263U 91032A 96151.06334565 .00000121 00000-0 73392-4 0 09568
2 21263 098.5617 170.6934 0012702 333.1797 026.8723 14.22623729261888
MET-3/5
1 21655U 91056A 96151.04857894 .00000051 00000-0 10000-3 0 09054
2 21655 082.5519 333.2757 0012294 213.4569 146.5775 13.16847566230286
MET-2/21
1 22782U 93055A 96151.04409558 .00000014 00000-0 -35617-6 0 05035
2 22782 082.5499 001.5248 0023570 031.5199 328.7358 13.83055006138622
NOAA-14
1 23455U 94089A 96151.06790354 .00000037 00000-0 45226-4 0 06210
2 23455 098.9434 096.6010 0008727 299.0852 060.9439 14.11590286072893
OKEAN-1/7
1 23317U 94066A 96151.11399000 .00000259 00000-0 35761-4 0 01620
2 23317 082.5431 075.6571 0026672 135.5103 224.8268 14.74021649087873
SICH-1
1 23657U 95046A 96151.13569790 .00000126 00000-0 15813-4 0 01004
2 23657 082.5344 217.1717 0029192 105.8070 254.6362 14.73475581040176
POSAT
1 22829U 93061G 96151.13470226 -.00000057 00000-0 -53968-5 0 04736
2 22829 098.5781 227.2864 0009456 273.4445 086.5658 14.28121860139450
MIR
1 16609U 86017A 96151.12465941 .00000958 00000-0 19095-4 0 05736
2 16609 051.6483 214.3512 0005243 024.3304 335.7958 15.58115314587137
HUBBLE
1 20580U 90037B 96151.04661409 .00000299 00000-0 14412-4 0 08597
2 20580 028.4702 335.1524 0006031 345.2048 014.8359 14.91060784135873
GRO
1 21225U 91027B 96150.82832113 .00001360 00000-0 23273-4 0 03715
2 21225 028.4609 312.6636 0002236 018.3038 341.7638 15.44012976167090
UARS
1 21701U 91063B 96151.11189265 -.00000208 00000-0 29206-5 0 07763
2 21701 056.9854 182.4190 0005188 110.1746 249.9850 14.96514269257656

FILENAME : keps DATE : 1996/06/02. TIME : 18:12:29

NAME	EPOCHE	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	96146.12824	26.19	207.98	0.6002	18.25	356.42	2.05880	-6.5E-07	9736
UO-11	96151.01999	97.80	142.55	0.0012	142.98	217.22	14.69455	7.1E-07	65498
RS-10/11	96151.04247	82.93	161.95	0.0011	199.58	160.49	13.72366	1.3E-07	44768
AO-13	96150.12271	57.26	114.24	0.7419	40.72	355.50	2.09793	1.6E-05	6094
FO-20	96151.06241	99.03	179.36	0.0541	165.53	196.20	12.83233	-3.0E-07	29556
AO-21	96151.02948	82.94	335.15	0.0034	259.89	99.84	13.74568	9.3E-07	26751
RS-12/13	96151.12745	82.92	202.73	0.0028	286.12	73.68	13.74070	1.0E-07	26655
RS-15	96151.09380	64.82	52.34	0.0162	202.32	157.07	11.27525	-3.9E-07	5874
UO-14	96151.13657	98.54	234.49	0.0010	258.67	101.33	14.29922	6.0E-08	33147
AO-16	96151.09505	98.56	236.64	0.0010	258.27	101.73	14.29976	-5.7E-07	33148
DO-17	96151.11909	98.56	237.29	0.0010	257.78	102.22	14.30118	2.3E-07	33151
WO-18	96151.10855	98.56	237.22	0.0011	258.51	101.48	14.30087	-1.0E-07	33151
LO-19	96151.10574	98.56	237.70	0.0012	257.14	102.85	14.30196	1.6E-07	33153
UO-22	96151.08623	98.35	218.01	0.0007	326.59	33.48	14.37024	-5.2E-07	25546
AO-23	96150.66933	66.08	228.23	0.0012	303.01	56.97	12.86297	-3.7E-07	17842
AO-27	96151.13522	98.58	227.01	0.0008	290.99	69.04	14.27696	0.0E+00	13941
IO-26	96151.13291	98.58	227.17	0.0009	291.18	68.85	14.27805	2.2E-07	13942
KO-25	96151.11831	98.58	227.21	0.0010	273.15	86.85	14.28142	-2.8E-07	10753
NOAA-9	96151.16215	98.95	216.08	0.0015	8.60	351.54	14.13783	2.6E-07	59108
NOAA-10	96151.01414	98.52	148.60	0.0014	49.22	311.03	14.24985	5.8E-07	50401
MET-2/17	96151.12195	82.54	61.48	0.0017	343.40	16.66	13.84757	5.1E-07	42102
MET-3/2	96151.15806	82.54	179.18	0.0016	285.08	74.85	13.16978	5.1E-07	37710
NOAA-11	96151.03600	99.19	168.68	0.0011	297.38	62.62	14.13093	-2.6E-07	39588
MET-2/18	96150.92266	82.52	295.64	0.0016	31.09	329.12	13.84412	5.4E-07	36630
MET-3/3	96151.02684	82.54	137.14	0.0008	2.69	357.42	13.04416	4.4E-07	31583
MET-2/19	96151.12170	82.55	2.22	0.0015	311.20	48.78	13.84132	-5.6E-07	29924
MET-2/20	96150.90626	82.52	298.87	0.0012	207.44	152.62	13.83631	5.6E-07	28631
MET-3/4	96151.05866	82.54	25.61	0.0013	201.71	158.35	13.16472	5.0E-07	24515
NOAA-12	96151.06335	98.56	170.69	0.0013	333.18	26.87	14.22624	1.2E-06	26188
MET-3/5	96151.04858	82.55	333.28	0.0012	213.46	146.58	13.16848	5.1E-07	23028
MET-2/21	96151.04410	82.55	1.52	0.0024	31.52	328.74	13.83055	1.4E-07	13862
NOAA-14	96151.06790	98.94	96.60	0.0009	299.09	60.94	14.11590	3.7E-07	7289
OKEAN-1/7	96151.11399	82.54	75.66	0.0027	135.51	224.83	14.74022	2.6E-06	8787
SICH-1	96151.13570	82.53	217.17	0.0029	105.81	254.64	14.73476	1.3E-06	4017
POSAT	96151.13470	98.58	227.29	0.0009	273.44	86.57	14.28122	-5.7E-07	13945
MIR	96151.12466	51.65	214.35	0.0005	24.33	335.80	15.58115	9.6E-06	58713
HUBBLE	96151.04661	28.47	335.15	0.0006	345.20	14.84	14.91061	3.0E-06	13587
GRO	96150.82832	28.46	312.66	0.0002	18.30	341.76	15.44013	1.4E-05	16709
UARS	96151.11189	56.99	182.42	0.0005	110.17	249.99	14.96514	-2.1E-06	25765

Total number of satellites : 39