



Journal nr. 140
Februar 2005

Redaktionelt

Indhold

Informationssiderne	side 2
Årsregnskab AMSAT-OZ	side 4
AMSAT-OZ deltager i Pinsestævnet i Sønderjylland	side 6
Analog satellitstatus	side 8
AO-51 køreplan	side 9
AO-51 QRP krav	side 11
En til Cubesat	side 12
AO-51 Award	side 13
Ralphie and Sparky	side 13
QSL for satellit	side 14
WX FAX nyt	side 15
Cube satellitter på vej	side 16
Mode-J, nedslag i modtager	side 17
Kepler elementer	side 19

AO-51 har været sat op til at køre ”store and forward” for eventuelt at give radioamatører i Tsunamiområdet en mulighed for at kommunikere med resten af Verden. Mig bekendt lykkes det ikke for nogen – men det sætter lys på, at vi skal være forberedt på det en anden gang. Jeg har fundet en artikel om, hvad de rent faktisk brugte af radioamatørudstyr – men den må komme med i næste nummer.

I april er der et større arrangement på Aalborg Universitet, hvor der kommer en hel masse studerende og undervisere med interesse i satellitter.

Jeg har meldt mig under AMSAT fanen sammen med Jim Hech og Graham Shireville fra AMSAT-UK, så de kan se, at vi er nogen, de skal tale med.

Man kan finde meget mere på:

<http://www.stec2005.space.aau.dk/?program>

Ellers er det værd at lægge mærke til, at vi deltager i Pinsestævnet i Sønderjylland. Erik og jeg håber at rigtig mange af jer dukker op til en satellitsnak – og at udstyret virker ☺

2005 kan ende med at blive et godt satellitår. Der er håb om, at den indiske HAMSAT kommer op med to lineære transpondere.

OZ1MY/Ib

AMSAT-OZ:

Kontakt AMSAT-OZ på adressen:
AMSAT-OZ
Ingeniørhøjskolen i København.
EIT-sektoren
Lautrupvang 15
2750 Ballerup,
telf: 4480 5133
Ib Christoffersen.
e-mail: oz1my@privat.dk

AMSAT-OZ hjemmeside

Gå ind via: www.eit.ihk.dk
Der er henvisning til AMSAT-OZ
ordbogen.
Eller brug www.amsat.dk

Vores mail server.

Send følgende e-brev:
From: Dit Navn
<oz9xyz@udbyder.dk>
To: <majordomo@amsat.dk>
Subject: hvad som helst
Date: 5. juni 2001 09:26
I teksten:
Subscribe amsat-oz-bb

Indlæg til månedsbrevet.

Inden sidste fredag i måneden til
Erik.

Styregruppe:

Formand, sekretær: Ib Christoffer-
sen, OZ1MY,
e-mail: oz1my@privat.dk
Arrangementsansvarlig: Henning
Hansen, OZ1KYM
e-mail: oz1kym@image.dk
Redaktør: Erik Clausen, OZ9VQ,
erik.clausen@postkasse.org
Internetansvarlig: Lars Jensen,
OZ1FFR,
e-mail: lmjhe@get2net.dk

Indmeldelse

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

Ældre månedsbreve.

Tidligere årgange af bladene kan
købes for 100kr pr årgang. Vi har
92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 00,
01,02. Henvendelse til OZ1MY.

Informationssider

Software

Fra år 2000 kun ved at downloade
de efterfølgende.

For **faxdiskenes** vedkommende fra
Michaels hjemmeside:
<http://www.kappe.dk>

STATION trackprogrammet

kan hentes på AMSAT-NA's
hjemmeside under downloadable
software. Hvis du selv vil registre-
re, skal du også downloade regi-
streringsprogrammet.

Trackprogrammer:

InstantTrak V1.5 registrering, 150
kr. Bestilles hos OZ1MY – sendes
på disk.
STATION registrering er nu gratis,
hvis man gør det selv.
Der er to gode startsteder, AM-
SAT-NA og CelesTrack.
"Station" ligger på AMSAT-NA
nu. Det kører under Windows 3xx,
9X, XP.

Programmer og litteratur fås i
større udvalg hos AMSAT-UK OG
AMSAT-NA og AMSAT-DL.

OZ6BBS

Der ligger meget god info
på 6BBS, 144,625MHz,
433,675 MHz.
Man kan sende P-mail til OZ1-
DMR @ OZ6BBS med ønsker:
Interesse for følgende data: F.eks. -
Spacenews. Opgiv hjemme BBS:
OZxxx@HjemmeBBS

Temaserver: Brug den til at finde
ting om satellitter. Det står under
AMSAT (16 og 17)

OBS

Lokalfrekvenser med satellitsnak i
Københavnsområdet.
Vi bruger 144,775MHz. Husk det
er ikke vores frekvens.

Satellit DX-info

Udsendes på amsat-oz-bb.

425 DX News

Italiensk DX nyheder og bl.a. også
QTH lister, der kan søges på. Ken-
des også fra Packet.
www.425dxn.org/

Hamradio-online

[www.hamradio-
online.com/index.html](http://www.hamradio-online.com/index.html)

AMSAT-SM

c/o Lars Tunberg
Läckövägen 20, 2tr
121 50 Johanneshov
Sverige
e-mail: amsat-sm@amsat.org
Vores svenske venner har et net:
AMSAT-SM net SK0TX på 80m
3740kHz om søndagen kl. 1000
dansk tid. Operatør normalt
SM5BVF, Henry.
<http://www.amsat.org/amsat-sm>
De har også en mailliste, man kan
melde sig til ved at skrive:
amsat-sm-subscribe@egroups.com

AMSAT-UK

Det nemmeste er at gå ind via deres
heres hjemmeside:
www.uk.amsat.org

BLADE:

OSCAR NEWS, medlems-
blad for AMSAT-UK.

The AMSAT Journal,

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

AMSAT-DL Journal

Medlemsblad for AMSAT-DL.
Ernst-Giller-Str. 20
D-35039 Marburg/Lahn
Germany
AMSAT-DL på internet:
<http://www.amsat-dl.org>

Programmer til download.

Gratis trackprogrammer kan hen-
tes fra AMSAT-NA, der også har
enkelte betalingsprogrammer.

Northern Lights Software.

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

<http://www.nlsa.com>

Nova f. Windows sælges også af
AMSAT-NA. Pris cirka \$ 60

CelesTrak

<http://celestrak.com>

Masser af Kepler elementer + hi-
storisk arkiv.

En del programmer findes også her.

AMSAT-NA postkasse m.m:

Send meddelelse til

majordomo@amsat.org

Det nemmeste er så at skrive:
help nede i teksten. Derefter kom-
mer information om de lister, man
kan komme på. Det er automatisere-
ret nu. Hvis man vil i kontakt med
et levende menneske, skal man
adressere til:

listmaint@amsat.org

De er også på WWW:

<http://www.amsat.org>

ARRL:

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

Der er en afdeling, der viser videre
til annoncører. Der kan man finde
mange ting, man ikke kan undvære.

RSGB:

<http://www.rsgb.org>

DARC:

www.darc.de

Her kan man også finde deres EMC
gruppe under
[/referate/emv/emstart.html](#)

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.

Eller:

<http://shuttle.nasa.gov>

Det kan også betale sig at starte på
Dansk Forening for Rumfartsforsk-
ning's hjemmeside.

Michaels vejrsatelliteside:

<http://www.kappe.dk>

Den er meget flot – og der kommer
meget mere efterhånden.

Links til mange andre vejrs-
satellitesider.

Kan downloade faxdiske herfra.

RIG.

Remote Imaging Group

PO Box 142, Rickmansworth,

Hearts

WD3 4RQ

England

£12 pr år

<http://www.rig.org.uk/>

[index.html](#)

ESA:

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

University of Surrey:

<http://www.ee.surrey.ac>

[uk/EE/CSER/UOSAT/](#)

[SSHHP/sshp.html](#)

TAPR:

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

[tapr/index.html](#)

**Dansk Selskab for Rumfarts-
forskning.**

<http://www.rumfart.dk>

Der er virkelig mange henvisnin-
ger.

Dansk Rumside.

<http://www.rummet.dk>

**Leverandører af radioamatørud-
styr:****Danske**

<http://home4.inet.tele.dk/dmteknik>

<http://www.werner-radio.dk>

<http://www.betafon.dk>

<http://www.rf-connection.com>

<http://www.edr.dk>

<http://www.norad.dk>

<http://home6.inet.tele.dk/oz6fh/Bru>

[gtliste.htm](#)

<http://www.pulsair.dk>

Udenlandske

<http://www.ssb.de>

<http://downeastmicrowave.com>

<http://www.icomusa.com>

<http://www.icomuk.co.uk>

<http://www.yaesu.com>

<http://www.standard-comms.co.uk>

<http://www.wimo.com>

<http://web.aurecvideo.fr/infracom/d>

[b6nt.html](#)

<http://www.alinco.de>

<http://www.mirageamp.com>

<http://MlandS.co.uk>

<http://www.waters-and->

[stanton.co.uk](#)

<http://www.nevada.co.uk>

<http://www.db6nt.com>

G3RUH's hjemmeside:

<http://www.jrmiller.demon.co.uk>

Henvisningsside hos ARRL:

<http://www.arrl.org/ads/adlinks.htm>
l

Space Components:

<http://flick.gsfc.nasa.gov>

[radhome.htm](#)

Mange firmaer via:

ALUSOFT:

<http://www.image.dk/~aksel/>

Der er rigtig mange henvisninger,
så man kan finde datablade og me-
get mere.

Årsregnskab AMSAT-OZ 2004

Indestående pr.31/12 – 2003

46.135 kr.

Indtægter

Kontingent 2004	8.175 kr.	a.
Ekstra betalinger og gaver	3.145 kr.	b.
Renter	25 kr.	

Indtægter i alt

11.345 kr.

11.345 kr

Udgifter

Kontingenter (AMSAT-UK)	335 kr.	
Gebyrer (Bank, rejseselskab o.l.)	582 kr.	
Space Camp 2004	324 kr.	c.
Donation til P3E	20.100 kr.	d.
X-QUAD, WIMO-Antenne	1.418 kr.	e.
Sommerlejr 2004	5.576 kr.	f.
Power protector, SSB Elektroniks	446 kr.	e.
DX-pedition afbestillingsgebyr	250 kr.	g.
Danish DX-group	150 kr.	
Print, G6LVB tracker	137 kr.	h.
SYMECS IF kort til OZ7SAT gruppen	1.204 kr.	i.

Udgifter i alt

30.522 kr.

-30.522 kr

Saldo 31/12-04

26.958 kr

Mellemregning – AMSAT til gode hos Ib

- 368 kr. j.

Indestående i Bank pr. 31/12- 2004

26.590 kr.

Kommentarer.

- a. Kontingentindtægterne er ikke helt lig med 100 kr. gange antallet af medlemmer. Det er på få kroner nær det samme som i 2003.
- b. Jeg har skilt gaver og donationer større end de normerede 100 kr. ud, så I kan se, at der er mange, der har betalt ekstra beløb i årets løb. Det spænder fra 20 kr. til 400 kr. ekstra. Jeg vil godt sige mange tak for de ekstra bidrag. Der er ikke mindre end 26 medlemmer, der har betænkt os med ekstra donationer☺
- c. Udgifter til min deltagelse med indlæg om AMSAT i den første studenter Space Camp i Danmark
- d. Som besluttet i styregruppen
- e. Udstyr til at deltage i diverse arrangementer, DX-pedition – og til sommerlejren
- f. Til husleje og el for hytten – maden betalte deltagerne selv.
- g. Vi slap for at betale andet end et beskedent afbestillingsgebyr for den aflyste DX-pedition til Færøerne. Vi havde ellers over 11.000 kr. i klemme, så det var nådigt sluppet.
- h. Til test af den.
- i. Bevilliget af styregruppen, så de kunne få erfaring med 38k4 downlinken fra AO-51. Erfaringerne kan senere bruges til SSETI-Express.

- j. Jeg betaler som regel for tingene med mit eget dankort – og afregner så en gang i mellem ved at overføre fra AMSAT girokontoen, når det er mindre beløb. Posten er et udtryk for, at jeg pr. 31/12 2004 skylder AMSAT- OZ 368 kr.

Generelle kommentarer til regnskabet.

Regnskabet er som sædvanlig strikket sammen af OZ1MY med venstre hånd. Bogholder bliver jeg aldrig. Det kan måske virke trivielt at gentage det – men hovedårsagen til det fine regnskab er som alle de foregående år, at EIT Sektoren på Ingeniørhøjskolen i København (Ballerup) klarer det meste. Så går vi ud fra, at I finder nogle flere studerende til os ☺ HUSK – det er ikke DTU !

Hvis vi selv skulle dække udgifterne til trykning og udsendelse af bladet, skulle kontingentet hæves med flere hundrede kroner om året – eller vi måtte reducere antallet af numre til 3 – 4 stykker pr. år.

Det kan måske virke flot at kalde et regnskab med et “underskud” på 19.000 kr. for flot – men vi har med velberådet nu sparet op til at kunne støtte en rigtig DX satellit - dette tilfælde P3E, som forhåbentlig kommer op i slutningen af 2005 eller i starten af 2006.

Talt sammen og gjort på papir den 9. januar 2005 af OZ1MY/Ib

Aktiver.

Som noget nyt er her opført de aktiver, vi har. De består af diverse stykke udstyr, som beror enten hos OZ1KYM eller hos OZ1MY.

Der er ikke sat beløb på, fordi værdien af brugt udstyr er en meget usikker ting.

60 cm parabol med G3RUH patch fødeantenne til 2,4 GHz

2,4 GHz til 144 MHz DB6NT downconverter

DB6NT bias Tee til ovennævnte

ARROWS 2meter/70 cm antenne (håndholdt)

SSB RF Power Protector

WIMO X-QUAD 70 cm antenne med fasekabel

IC-271E transceiver

Diverse rør, kabler og beslag

Beslutninger vedrørende 2005.

I forbindelse med sommerlejren på Fyn i maj måned 2004, hvor det meste af styregruppen var samlet, blev vi enige om, at vi ville indkøbe et rotorsæt, så vi kan have en station klar på kort tid, når der er behov for det.

Der var også almindelig enighed om, at vi i stedet for at lave vores egen sommerlejr ville slå den sammen med Pinsestævnet i Sønderjylland. Det vil give flere radioamatører muligheder for at se, hvad satellitkørsel er.

I den anledning vil jeg godt appellere til de medlemmer, vi har i Sønderjylland/Jylland om at melde sig som medarrangører af AMSAT-OZ's deltagelse. Det er ikke så nemt at sidde på Sjælland og arrangere sådan noget. I kan bare sende en e-mail til oz1my@privat.dk

Pinsestævnet i Sønderjylland

Som bekendt havde vi sommerlejr på Fyn sidste år arrangeret af Henning, OZ1KYM, i en dejlig spejderhytte – men desværre med ganske få deltagere. Derfor talte vi om, at det var bedre at deltage sammen med andre, så der var flere, der fik fornøjelse af det.

Vi var enige om, at Pinsestævnet i Sønderjylland ville være et godt sted at deltage, fordi der kommer mange andre radioamatører, og fordi vi havde hørt meget godt om det.

Efter at have gjort mandtal viste det sig, at deltagerne her fra den østligste del af Danmark indskrænkede sig til at være Erik, OZ9VQ, og undertegnede OZ1MY, blev jeg lidt betænkelig ved det. Især da det viste sig, at Henning heller ikke kunne deltage. Men – men – alting har vendt sig til det bedre i løbet af de sidste par dage.

Efter at have sendt mail til 3 af vores medlemmer i den sydlige del af Jylland med anmodning om hjælp, er det helt utroligt at opleve den hjælpsomhed, I lægger for dagen.

Alex, OZ1KBS, i Varde vil både deltage og er ved at finde campingvogn i sit område. OZ1AXL, Aksel, satte mig i kontakt med Niels, OZ1IKW, som har stillet en campingvogn til rådighed til formålet. Niels er, som de fleste sikkert kan huske, tidligere formand for EDR. Skulle det komme til at knibe har han såmænd en mere ☺

OZ1VLH, Volquard, vil også gerne hjælpe til f.eks. med at hente campingvogn til formålet.

Ivan, OZ7IS, havde godt nok sagt, at I er meget hjælpsomme i den ende af landet, men det overstiger langt alle mine forventninger – mange tak til alle.

Oven i det har jeg fået en mail fra OZ7AFQ, Jan, som spørger, om vi vil have lagt noget ind på Pinsestævnets hjemmeside ☺ Det vil vi selvfølgelig gerne. Jeg skal bare finde ud af, hvordan man laver et bidrag i Frontpage først – og/eller få nogen til at gøre det.

Nu er det så op til os at få satellitudstyret til at virke, så vi kan demonstrere, at det er meget nemt. Det har vi heldigvis god tid til, så det skal nok lykkes for os.

Et kik på billedet til højre kan sikkert give lyst til at deltage. Jeg ved ikke, hvem det er. Billedet er sakset fra hjemmesiden.

Pinsestævnets hjemmeside er på:

www.pinsestaevne.dk



Jeg har egentlig ikke fundet ud af, hvem man skal melde sig til hos endnu, men det kommer i næste nummer af bladet.

Her er det foreløbige program:

Fredag: Ankomst i løbet af dagen

Hygge og samvær. Opsætning af telt. Opsætning af antenner. Opsætning

af pladsrepeater/omsætter til 145.500 / 434.500 (ombygget PMR ch. 18)

AMSAT-OZ kommer på pinsetræffet og kan opleves i hele pinsen.
Se hvem de er på www.amsat.dk

Lørdag:

8,00 Rundstykker kan afhentes i informationen
10,00 Officiel åbning af Pinsestævne 2005
10,00 Informationen åbner
10,30 Loppemarked i teltet
12,00 Godmiddag Kristianshåb, lejr avis på 145.500
13,00 Spil og leg på pladsen. Der kan lånes forskældige spil i informationen.
13,00 Snobrød og pandekage bagning over åben ild (for børn)
15,00 Rævejagt for begyndere (træning og undervisning)
17,30 Fællesspisning i teltet.
20,00 Pakke banko. Husk en pakke til ca. 20,- som byttes til 2 bankoplader.

Søndag:

8,00 Rundstykker kan afhentes i informationen
09,00 Godmorgen Kristianshåb, lejr avis 145.500
10,00 Informationen åbner.
10,30 Rævejagt for de øvede, 80 + 160 mtr.
12,00 Godmiddag Kristianshåb. Lejr avis på 145,500
13,00 Snobrød og pandekage bagning over åben ild.
15,00 Familieløb, den velkendte hyggeløb
18,00 Fællesspisning i teltet
20,00 Udtrækning af Callmærkater mm.
21,00 Afslutnings FEST i teltet

Mandag:

8,00 / 10,00
Fælleskaffebord i teltet, evaluering, samt afslutning...
Vi ses på Kristianshåb til efterårssamling og pinsetræf i 2006.....

Fredagen er den 13. maj. Som man kan se af programmet, er vi sat på som deltagere.

Lige nu handler det om, at I sætter krydser i kalenderen, så I kan deltage. I skal nok regne med selv at sørge for tag over hovedet. Jeg vil meget gerne have en melding fra de, der regner med at deltage, så vi kan være forberedt på det.

Bare send en e-mail til oz1my@privat.dk

Til programmet er der den personlige bemærkning, at min læge har forbudt mig at løbe, hoppe og i øvrigt at afstå fra større fysiske udfoldelser, så jeg vil deltage i snobrød, helstegt pattegris og lignende aktiviteter ☺

I næste nummer af bladet regner jeg med, at vi kan sige lidt mere om, hvad vi kan køre af satellitter og hvilket udstyr vi har med.

OZ1MY/Ib

Analog satellitstatus

Januar 2005

AO-51.

Som berette i sidste nummer af bladet har den været stillet ind til at køre som "store and forward" satellit i slutningen af december og starten af januar på grund af katastrofen i Asien og Afrika.

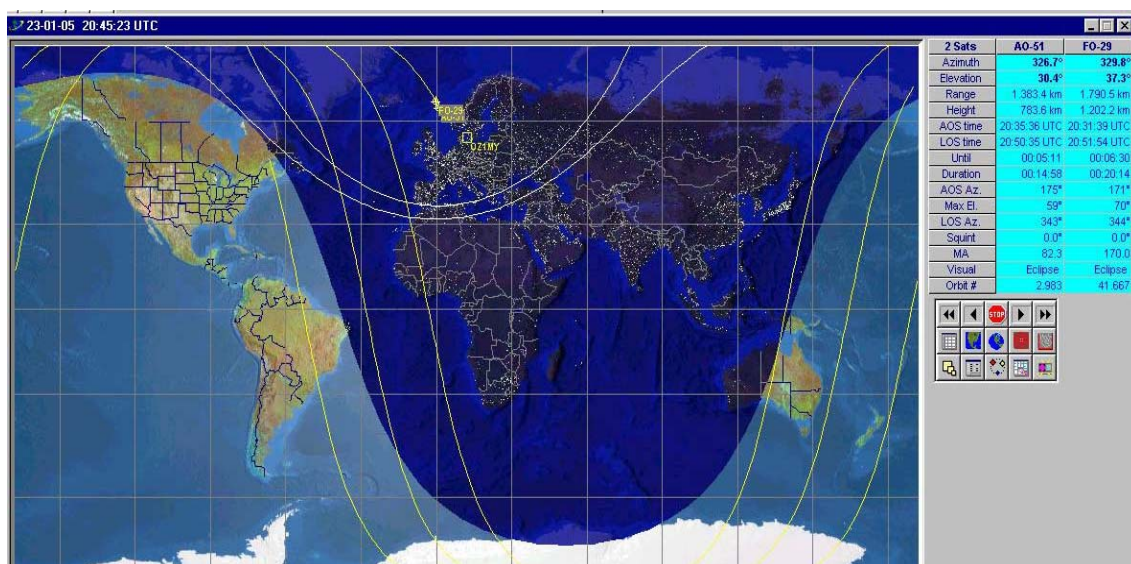
Efter at have kørt på den måde i cirka et par uger, blev den stillet tilbage til at køre næsten normalt.

Når jeg skriver næsten normalt, er det fordi kontrolstationen lod senderen på 435,302 MHz være på hele tiden. Normalt tænder senderen først, når man sender til modtageren på 145,920 MHz med en 67 Hz CTCSS tone. Man skulle dog stadig åbne modtageren med en 67 Hz tone.

En anden ting, der ikke har været helt normal, er, at den har været meget svær at åbne, afhængig af hvor den var henne. Ind i mellem var det nødvendigt at bruge 100 W for at få et signal igennem. Til andre tider var 5 W nok ?

En forklaring kan være, at FO-29 og AO-51 er her på samme tid. Så kan der være kraftige stationer, der bruger FO-29 og samtidig blokerer AO-51.

Billedet er fra søndag den 23. januar kl.



20.45. Som man kan se, er de præcis i samme retning og der er kun få graders forskel i elevation.

Da AO-51 var syd for mig, var der kraftige umodulerede bærebølger på, så det kan også være andre ting, der gør det. Ved den her passage kunne jeg følge med i trafikken på AO-51 ved at lytte på FO-29. Frekvensen er cirka 435,884 MHz i starten. AFC funktionen på min IC-910 sørgede for at jeg kunne følge med dopplerskiftet ☺

Det er tilsyneladende nemmere at komme ind i AO-51, hvis man rammer helt rigtigt med uplink-frekvensen. Det vil sige, at man også kompenserer for dopplerskiftet på uplinken.

Her er deres planer for februar 2005.

Pas på frekvenserne. De skifter ind i mellem uplink til 145,880 MHz.

[Update 26 Jan -- Amsat Kids Day on AO-51 Rescheduled. February Schedule.](#)

AO-51 Kid's Day, rescheduled for Saturday, February 5th. Approximate time from 1415utc 5 Feb to 0300utc 6 Feb.

Amsat-NA will sponsor Kid's Day on AO-51. We ask that all amateur radio stations give this short time window to promote satellite operations with kids. If not actually showing a kid how to make contacts via AO-51, then providing a station to contact, or stepping aside to allow others to make contacts with

the kids. During the event please limit contacts to stations that are operating with kids at the microphone. This should allow the kids to have a nice QSO and pass some information. Kids can tell their name, age, who is helping them operate on AO-51, where they live, and other information about themselves.

AO-51 will be configured in the following mode during the event. Please note the change in the uplink frequency for the event.

Uplink: 145.880 mhz FM voice, 67hz tone
Downlink: 435.300 mhz FM voice

This will be a good opportunity for Amsat to show off our Educational side. And who knows, maybe one or more of the kids will be helping Amsat in the future.

February 2004 AO-51 (Amsat Echo) Schedule

Updated 26 Jan 2004

All dates are UTC. The mode change occurs normally between 0100 and 0400 utc on the date shown. The mode will be active from the date shown until the next Mode Change date listed. Mode Configurations are listed below the schedule. If for some unplanned reason we need to work with Echo and deviate from the plan I will post a note to the this Echo page on AMSAT.ORG.

If a specific transmitter or mode is not listed on a given day then it will be off. For example, if TXB (435.300) is not listed during a 38k4 digital mode period then the FM repeater will be off.

15 Jan

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone
Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital
Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

2 Feb

QRP Experimenters Wednesday, note uplink frequency, NO PL Tone

Please follow the QRP requirements listed below

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.880 mhz FM, NO PL Tone required
Downlink 435.300 mhz FM

3 Feb

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone
Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital
Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

5 Feb *** Kid's Day on AO-51 Special Event, Start 1415 utc ***

FM Repeater, V/U

See the info above for specific Kid's Day Requirements

Uplink: 145.880 mhz FM voice, 67hz tone

Downlink: 435.300 mhz FM voice

6 Feb

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

9 Feb - Exp Wed - 9k6 High Power

9k6 Digital, V/U, High Power, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

10 Feb

FM Repeater, V/S

Uplink: 145.920 mhz FM, No PL Tone

Downlink 2401.200 mhz FM

16 Feb - Exp Wed

FM Repeater, L/S

Uplink: 1268.700 mhz FM, No PL Tone

Downlink 2401.200 mhz FM

17 Feb

FM Repeater, V/U, High Power Mode

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

23 Feb - Exp Wed

38k4 Digital Downlink, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 38k4 PBP Digital

24 Feb

FM Repeater, V/U

Uplink: 145.920 mhz FM, 67 hz PL Tone

Downlink 435.300 mhz FM

9k6 Digital, V/U, PBP BBS (Pacsat Broadcast Protocol BBS)

Uplink: 145.860 mhz FM, 9k6 PBP Digital

Downlink: 435.150 mhz FM, 9k6 PBP Digital

AO-51 ECHO LOW POWER STATION (QRP) REQUIREMENTS:

To attempt to keep this simple a low power station will be defined as a station which can deliver no more than 10 watts to a vertical or handheld antenna.

Some examples of Low Power Stations:

- 1) Using an HT (barefoot, no amplifier) with 10 watts or less output into any type of vertical whip antenna (rubber duck, etc) or handheld beam antenna (arrow type).
- 2) Using a mobile station with 10 watts or less output into car mounted mobile whip antenna(s).
- 3) Using a base station at 10 watts output into a vertical omnidirectional antenna on the side of the house.

Examples that are NOT Low Power Stations:

- 1) Any type of high gain beam antenna, KLM, M2, Cushcraft, etc.
- 2) Any station transmitting over 10 watts into any type of antenna.

How well we operate the satellite within these guidelines will determine how much we can run this mode in the future. So lets try and do this right!

OBS – den plejer at blive stående i de(n) mode(s), der står på en bestemt dato indtil den næste dato på listen.

Det følgende skulle så betyde, at den går i mode-V/S den 10. februar indtil den 16. februar.

10 Feb

FM Repeater, V/S

Uplink: 145.920 mhz FM, No PL Tone

Downlink 2401.200 mhz FM

16 Feb - Exp Wed

FM Repeater, L/S

Uplink: 1268.700 mhz FM, No PL Tone

Downlink 2401.200 mhz FM

SO-50.

Den virker ganske fortræffeligt – men der er stadig mange, der ikke kan finde ud af at tænde den med en 74,4 Hz tone. Det har jeg faktisk gjort mange gange i juleperioden.

Jeg har ikke været ret aktiv på den i starten af januar, fordi der ikke er så mange nye stationer i gang på den. Det er egentligt sjovt, at vi har en satellit, som virker fortræffeligt, men der er ikke mange på. Det er lidt spild af ressourcer ☹

Jeg lytter normalt på den.

FO-29.

Virker fortræffeligt. Den er stadig højt oppe, når den kommer forbi os, så den kan bruges til rigtig DX. Den er dog på vej nedad i højden nu, så den er nok ikke til rigtig DX i februar.

Jeg vil i øvrigt foreslå, at vi bruger 435,870 MHz som downlink frekvens for dansktalende radioamatører. På den måde vil vi have en chance for at finde hinanden. Det er den eneste satellit, der egner sig til

at få en lidt længere QSO på for øjeblikket. Jeg kan ikke så godt køre mod nord (0 – 315 grader) på grund af TVI hos naboen, men i alle andre retninger er det OK. Selv om det ikke er den rigtige måde at køre på, vil jeg foreslå, at vi holder downlink frekvensen. Så kører vi heller ikke ind i andre QSO'er. OD5RI, Riri, har også fundet ud af at køre på FO-29, så nu er det blevet nemmere at finde ham og få et nyt DXCC land.

AO-27.

OD5RI er stadig på i hvert fald i weekenderne. AO-27 er stadig i gang i cirka 6 minutter på eftermiddagspassagerne.

AO-07.

Den har jeg brugt et par gange i perioden – men kun i mode-B – altså 70 cm op med 2 meter ned. Den kører, som den plejer. Den kan faktisk bruges til rigtig DX, fordi den er højt oppe – men så skal de andre også være ”vågne”.

Lidt mere om AO-51 i QRP mode.

Onsdag den 2. februar var AO-51 sat til at skulle bruges af QRP stationer. Det var med uplink frekvens på 145,880 MHz og downlink på den sædvanlige frekvens 435,300 MHz.

Det interessante ved det var, at der ikke skulle bruges PL tone for at lukke modtageren op – og at uplink frekvensen var forskellig fra den sædvanlige på 145,920 MHz.

Ved at lytte efter den kunne jeg konstatere, at der ikke er nær så meget QRM på 145,880 MHz, som på den normale uplink frekvens. Selv stationer med 1 W udgangseffekt kunne komme igennem repeateren, selv om deres antenner ikke var gode. Desværre hørte en del af dem ikke ret godt. Sjov nok var der en meget bedre afvikling af QSO'erne, end der plejer at være på AO-51 ☺

Der var også et par svindlere på – eller hvis man skal være flink, så havde de ikke hørt at onsdagen var beregnet til at køre QRP.

En Cubesat mere.

Fellow AMSAT members and enthusiasts,

I am writing today to notify you of an exciting new cubesat project begun at the University of California, Irvine.

Our mission: to launch a nano satellite (dubbed UCISAT-1) with an on-board CMOS camera into LEO by October 2005. This project began almost a year ago with a handful of engineers, but has now grown to a group of 20 dedicated team members and 10 major sponsors, including Boeing and Parker Hannifin. When launched, the satellite will transmit scheduled telemetry and imagery at 500 to 1000 mW back to our ground station on the UCI campus. Best of all, if proper authorization is obtained, the satellite operating frequency will be allocated in the UHF Amateur Radio Band! This will give amateur operators the opportunity to experiment with a smaller satellite and intercept imagery in a familiar band.

At this moment, the project is moving into its final stage of planning and development before moving to sub-assembly of the actual satellite. A ground station is already in place, and has been used in several successful QSOs on AO-27 and AO-51 with my call, KF6RTB. Although this is a good first step, there are still many more objectives and challenges ahead, and we need your help! The AMSAT Bulletin Board is a fantastic resource, and many of you have already provided us with valuable information thus far.

However, we still require additional information and parts, and have a limited budget to work with. So, if anyone has any useful electronics gear, software, or books lying around and would like to donate to the project, please send a reply! I will post a more specific list in the near future. All donors will be recognized on our website, receive frequent status reports by email, and (if located in the area) are welcome

to our technical meetings as well.

If there is enough interest, I can also post monthly progress reports on the bulletin board to keep everyone up to speed.

For additional information, please visit our new website at www.ucisat.net.

Thank you all for time and interest. See you on the Sats!

[ANS thanks Matt Bennett, KF6RTB for the above information]

SB SAT @ AMSAT \$ANS-009.05 AMSAT 51 Award

The AMSAT 51 on 51 Award new!

The AMSAT 51 on 51 Award is given to any station that makes contact with 51 different stations on AMSAT's newest satellite, AO-51, during the year 2005. The award is designed to promote friendship, and encourage contact with handheld and first-time satellite users. Applicants are encouraged to include contacts with stations making their first satellite contacts.

Contacts may be in any mode (Voice/Packet/PSK-31) and on any band (V/U, V/S, L/S, L/U, H/U). To receive the award, you must submit your log entries either electronically or by photocopy. Entries must indicate date and time (UTC) of the contact, callsign and grid square of the contacted station, and mode used. Only contacts made between 1 January, 2005 and 31 December, 2005 are eligible. Logbooks may be submitted until 30 April, 2006. QSL cards are not required, however logbooks may be checked against other applicant's logs.

Production costs for this award have been underwritten by an anonymous donor to honor Robin Haigh-ton VE3FRH who served as AMSAT President during the construction and launch of AO-51. Consequently all award fees will be applied to the AMSAT Eagle fund.

The donation for the award is \$10.00 (US Funds) and AMSAT members receive a \$5.00 discount. Award fees may be paid through the AMSAT Online Store once you have received confirmation of eligibility from the Director of Contests and Awards.

[ANS thanks Bruce, KK5DO for the above information]

Ralphi and Sparky.

Det ser ud som om de ikke kom op i et stabilt omløb, men bragede lige tilbage til Jorden igen:

Hi All

Found this information regarding Ralphie and Sparky nanosats on the net

That first burn of the Pratt & Whitney RL10 upper stage engine was supposed to last seven minutes to reach an initial parking orbit around Earth where a pair of university-built nanosatellites would be released

into space. The rocket motor was designed to extend its firing time to compensate for any performance shortfalls experienced by the Common Booster Cores, and it did that. But even through the stage fired much

longer than planned it still failed to reach a stable orbit, deploying the nanosats into a suborbi-

tal trajectory that took them into the atmosphere before completing a lap around the planet.

Full article is at

<http://spaceflightnow.com/delta/d310/050107sensors.html>

73 Keith GU6EFB

QSL kort for satellitforbindelser.

Det sker ret ofte, at de QSL kort jeg modtager, ikke dner til at bekræfte en satellit QSO. Det kan være ganske ærgerligt.

Her er et godt eksempel på det. Det er fra den DX-pedition, der var en tur på Cocos Keeling Islands.

Det er smadder fuldt af fejl.

For det første opgives båndet til 70 cm.

Der skulle have stået, at det var en satellit QSO over AO-40.

Hvis det virkelig var en 70 cm forbindelse, ville jeg vist have sat mig på rekorden.

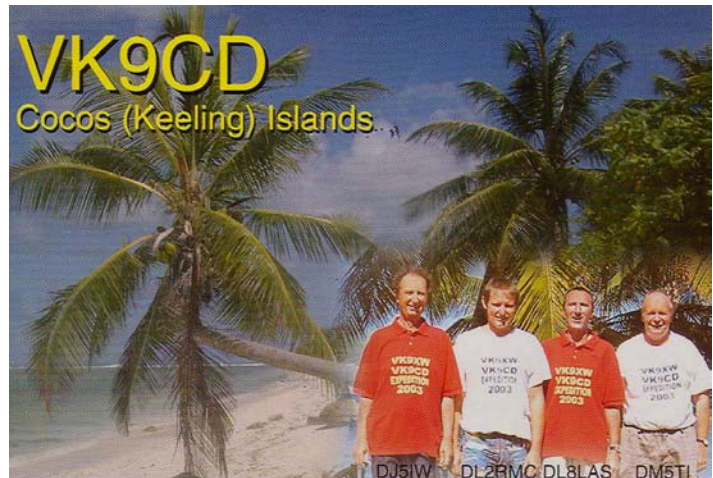
Det værste ved, at de skriver sådan, er, at QSO'en strengt taget ikke vil blive godkendt til satellit DXCC.

Næste lille morsomhed er at mode opgives som CW. De der kender mig vil vide, at jeg ikke har brugt en morsenøgle siden 1971, hvor jeg tog morseprøven i Københavns afdelingen.

RST afspejler samme fejltagelse.

Når jeg har skrevet det her, er det ikke for at hænge dem ud – men for at gøre opmærksom på, at det skal fremgå, at det er en satellitforbindelse.

Personligt opgiver jeg altid hvilken satellit, QSO'en er lavet på. Desuden skriver jeg både uplink og downlink båndet ind under "Band". På den måde er der ingen tvivl om, at det er en satellit QSO for de, der skal checke til en satellit DXCC.



VK9CD COCOS (KEELING) ISLANDS DXPEDITION 2003 by

DJ5IW Gerd, DL2RMC Tom, DL8LAS Andy, DM5TI Hartmut

All members of the Bavarian Contest Club (BCC)

QTH: Cocos Beach Motel

CQ-29 ITU-54 IOTA-OC003 LOC-NH87

To Radio: **OZ1MY**

VK9CD confirms the following QSO(s):

Date	Time	Band	Mode	RST
15-Okt-2003	19:25	70cm	CW	559
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

TNX for the QSOs, Gerd DJ5IW

Equipment: FT847, FT897, 350W PA, 700W PA, PTCII, DB6NT-Converter, 150W bandpass filters, power supplies, laptops, interfaces, ...etc

Antennas: 2 el. wire-beam, LP5 and shorted V160E, antenna coupler 60cm dish and 9 el. yagi for Oscar 40 operation

Software: MScan for SSTV, RCKRtly, SatPC32, RCKLog

Thanks to everybody who helped us to make this dxpedition possible, see: www.qsl.net/vk9xt
The picture shows the beach beside our hotel.



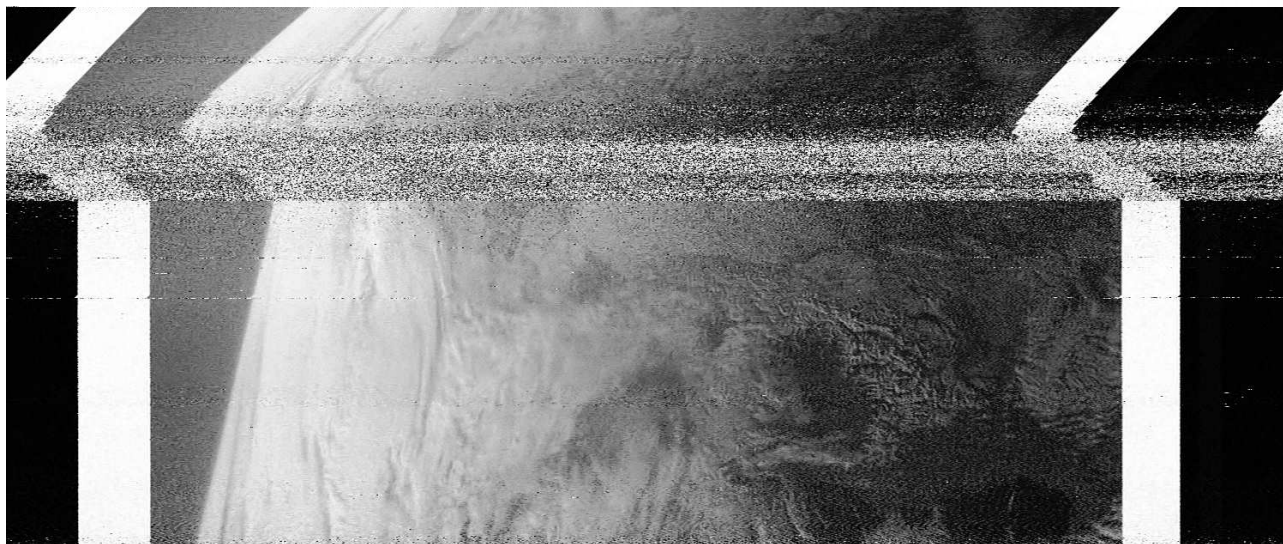
Layout and print: Franko Report & Design, London

WX FAX NYT

Michael Pedersen....OZ1HEJ

E-mail: sne@kappe.dk

WX hjemmeside: www.kappe.dk



Sich 1M.

Information fra Ukraines nationale rumcenter 27 december 2004.

Experterne i Moskva, som har missionkontrollen, samt de ukraines tilknyttede eksperter at rumfartøjerne 'Sich 1M' og 'Microsatellite KS5 MF-2', som blev sendt i omløb 24 december 2004 fra den russiske rumbase Plesetsk, med løfteraketten Cyclone-3, udtaler følgende:

Under opsendelsen af satellitterne mod en den planlagte bane rundt om jorden, skete en afvigelse den banen og orienteringen af Sich 1M, på grund af en fejl i 3'de trin af løfteraketten.

De foreløbige beregninger og målinger fra ukraines nationale rumcenter, angiver at følgende data for Sich 1M:

apogee - 644 kms.

a perigee - 285 kms.

cycle time - 93.262 min.

inclination - 82, 57 deg.

På nuværende tidspunkt er alle service instrumenter, samt solpaneler og batterier tjekket og er fungerende.

Den 25 december, i satellitens 7'ende omløb blev begge satelliter kommunikations testet og alt virkede efter hensigten.

Der er nu, ved at blive beregnet nye orbitale data for satelliter i både Moskva og i Ukraine.

De telemetri data, jeg så den 31 december, så ikke for gode ud. Hvis de holder, vil, vil begge satelliter styrte til jorden inden der er gået 6 måneder.

Der er ikke oplysninger om evt. alternativer, til at få ændret satelliternes baner, så der er ikke andet for, end at vente og se hvad der sker.

NOAA-N.

Opsendelsen af NOAA-N er blevet udsat, så opsendelsen, der skulle have foregået, den 25 december 2004, er blevet udsat til 19-Marts 2005.

Meteosat.

Hvis du vil igang på Meteosat, er der vejledninger at finde på:

<http://www.rig.org.uk/msg.htm>

Cubesat Information – November 2004

The next batch of Cubesats, known as the Group II, is scheduled for launch early in 2005 on a DNEPR 1 launch vehicle from Baykonur in Kazakhstan.

There are fourteen of these 1kg 100x100x100mm cubes scheduled for this mission and thirteen are expected to use the amateur satellite service for communications. All of these have had their operational frequencies co-ordinated by the IARU Amateur Satellite Advisor- Hans van de Groenendaal, ZS6AKV who has been working with his international advisory panel.

The information given here is believed to be correct and current but more up-to-date information may be available from the websites shown for each group and also from

<http://www.amsat.org.uk/iaru/>
<http://users.crosspaths.net/wallio/CubeSat.htm>
<http://cubesat.calpoly.edu/new/index.html>

Satellite Name	Sponsor	Amateur	Frequencies, power, data rate & format	Website
ICE-cube1	Cornell University	W2CXM	437.425 MHz 9k6 bps FM FSK AX.25	http://www.mae.cornell.edu/cubesat/
ION	University of Illinois	KA6A	437.525MHz 1k2 bps FM AFSK AX.25	http://courses.ece.uiuc.edu/cubesat/
RINCON	University of Arizona	WA4CEW	436.870MHz (400 mW) 1k2 bps AFSK 437.345MHz (10 mW) 1k2 bps PSK	http://cubesat.arizona.edu/rincon_sat/
CP1	Cal Poly University	N6CP	436.845MHz (300mW) DTMF & CW	http://polysat.calpoly.edu/
SEEDS	Nihon University	JQ1YGU	437.485MHz CW (90mW) FM 1k2 bps AFSK AX.25 (450mW)	http://forth.aero.cst.nihon-u.ac.jp/projects/Cubesat/index.htm
nCube	Four Norwegian Universities	LA5PMA	437.305MHz GMSK AX.25 2407.250MHz AX.25	http://128.39.102.180/index.html
Hausat-1	Hankuk Aviation University	D90HP	437.465MHz (500mW) 1k2 bps FM AFSK AX.25 CW ID Beacon	http://134.75.55.85/new_version/english/hausat_1/index.php
Merope	Montana State University	KD7MFJ	437.445MHz AX.25 1k2 bps	http://www.ssel.montana.edu/merope/
CP2	Cal Poly University	KF6HIL	437.485MHz AX.25 1k2 bps CW beacon	http://polysat.calpoly.edu/
KUTEsat	University of Kansas	KCØRMW	437.385MHz (500mW) AX.25 1k2bps	http://www.engr.ku.edu/ae/kutesat.htm
SACRED	University of Arizona	WA4CEW	436.870MHz (400 mW) 1k2 bps AFSK 437.345MHz (10 mW) 1k2 bps PSK	http://cubesat.arizona.edu/sacred_sat/
Hawaii Voyager	University of Hawaii	NH7PA	437.405MHz FM AFSK AX.25	http://www-ee.eng.hawaii.edu/~cubesat/
ICE-cube2	Cornell University	N2VR	437.305MHz (1W) 9k6 bps FM FSK AX.25	http://www.mae.cornell.edu/cubesat/

Vi har fået de her fra Graham Shireville, G3VZV, som er med i gruppen af frekvenskoordinatorer. Han skriver også i følgebrevet, at man skal gå ind på de nævnte hjemmesider, for at se hvilke modulationsformer de enkelte satellitter benytter.

Mode-J nedslag i modtageren.

Brian, OZ1SKY, har oplevet nedslag i modtageren på 70 cm, når han sender på 2 meter. Det er der mange, der har, så der er heldigvis mange gode løsninger på det.

Først Brians beskrivelse af, hvad han oplevede:

Hello Everyone.

I'm having a problem here with TX interference in my RX when working satellite.

My setup is ICOM910H with 9elem yagi for 2m and 16elem yagi for 70cm.

Using SSB SP2000 preamps on both antennas.

My problem is the TX makes a lot of noise in my RX, when working over 4-5Watt output.

Both ways, 2m up / 70cm down and 70cm up / 2m down.

Only AO7 is working fine with more than 4-5watt output, its another up/down configuration that do not add up with the harmonic freq.

So, I am looking for options, so I can run more output power, 4-5watt is not a lot, when you don't have elevation rotors. Moving the antennas more apart is not an option, nor is disconnection the preamps, then I can't hear very good. So what am I looking at, filters?

I cant be the only one with this problem, so maybe some you have some answers?

Thanks

Regards

Brian OZ1SKY

Denmark.

Og et godt svar:

Here is what might be a simple, cost effective solution:

<http://www.amsat.org/amsat-new/echo/ModeJ.php>

73,

Mark N8MH

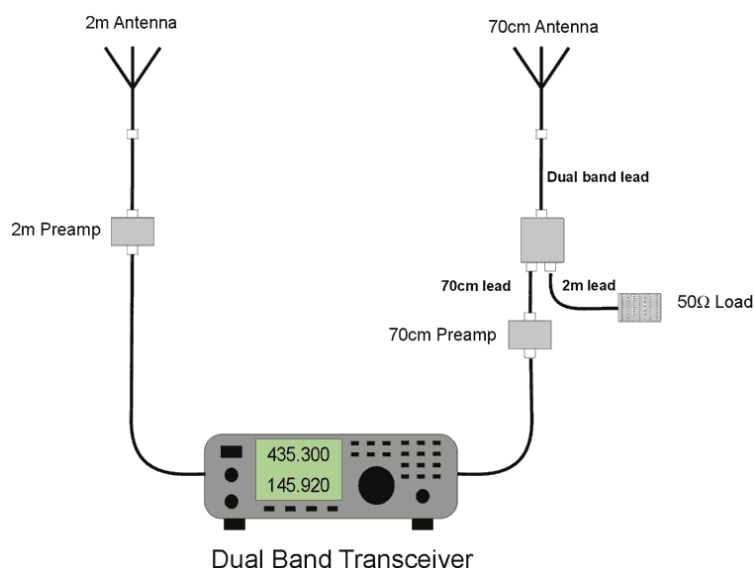
Løsningen går du på at bruge en diplexer imellem 70 cm antennen og 70 cm forforstærkeren. 2 meter "udgangen" på diplexeren kan enten afsluttes med en 50 ohms modstand eller bare stå åben. Se tegning på næste side.

Det er Emily, WØEEC, der har lavet artiklen om det.

Brians problem blev løst med den opstilling ☺

Specifications

Duplexer	Diamond
Used:	MX-72N
Passband:	140-150MHz 400-460MHz
Power Handling:	400W PEP 2m 250W PEP 70cm
Insertion Loss:	< 0.15db 2m < 0.25db 70cm
Isolation:	60db
VSWR:	< 1.2:1
Impedance:	50 ohms



Other Suitable Duplexers

- Diamond MX-72H
- MFJ-916
- NCG (Comet) CF-4160K
- Yaseu AD3

Andre løsninger.

Der er en del radioamatører, der har båndpas filtre både på 2 meter og på 70 cm siden. Det er en meget radikal løsning, som også omtales af Emily.

Hvis man har en 2 meter sender, der er meget slem til at sende 3. harmoniske, som jo ligger præcis i 70 cm båndet, kan båndpas løsningen eller et lavpas filter på 2 meter stationen være en god ide. Det filter kan anbringes nede i radiatorummet. Husk at filtrene skal kunne holde til effekten fra senderne.

Her på Hammelvej har jeg en sugekreds afstemt til 145,900 MHz – serieforbundet L og C – siddende indeni min 70 cm forforstærker. Sugekredsen sidder i parallel med signalledningen. Fidusen ved det er, at sugekredsen kan sættes på, så den ikke får sendeeffekten i hovedet. Den sidder på forforstærkersiden af koaxrelæet.

Med den gamle 2 meter station brugte jeg også et båndpas filter på 2 meter transceiverens udgang. Det kan ikke holde til de 100 W, som den nye station kan komme op på som udgangseffekt, så det er lagt i rodekassen.

Tidligere kunne man købe byggesæt til såkaldte mode-J desense filtre både hos AMSAT-NA og AMSAT-DL. Problemet med de byggesæt var/er, at de kun kan tåle en begrænset effekt fra 70 cm senderen. Det er ikke ulejligheden værd at bruge tid på de løsningen. Det er meget nemmere at bruge Emilys opskrift ovenfor.

OZ1MY/Ib

Keplerelementer i UoSAT format

FILENAME : keps.txt

DATE : 2005/02/08. TIME : 09:47:27

NAME	EPOCHE	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-07	5033.75798	101.65	82.58	0.0012	135.48	224.73	12.53571	-2.8E-07	38280
AO-10	5032.28650	27.03	48.87	0.6032	161.75	236.05	2.05867	4.2E-07	16273
UO-11	5034.06959	98.20	28.99	0.0010	73.28	286.96	14.79150	9.8E-07	12197
RS-10/11	5033.91146	82.93	337.46	0.0013	44.98	315.24	13.72753	2.4E-07	88265
FO-20	5034.45225	99.02	234.11	0.0540	182.71	177.10	12.83344	-4.8E-07	70234
RS-12/13	5034.00380	82.92	10.47	0.0031	92.62	267.85	13.74446	1.3E-07	70206
RS-15	5034.30269	64.82	324.08	0.0161	339.72	19.73	11.27551	-3.9E-07	41629
FO-29	5033.76075	98.57	101.37	0.0351	164.51	196.71	13.52909	1.3E-07	41801
SO-33	5033.53906	31.43	73.65	0.0355	69.19	294.64	14.27962	2.8E-06	32756
AO-40	5031.17522	8.72	322.57	0.7965	3.18	359.66	1.25586	-2.4E-06	1954
UO-14	5034.05193	98.20	51.25	0.0010	231.73	128.30	14.31396	-1.5E-07	78484
AO-16	5033.66176	98.22	65.99	0.0010	240.78	119.24	14.31657	5.0E-08	78484
WO-18	5034.79156	98.23	71.30	0.0011	238.27	121.74	14.31733	4.4E-07	78506
LO-19	5034.61593	98.24	75.44	0.0011	238.90	121.11	14.31904	2.1E-07	78510
UO-22	5034.11804	98.23	4.64	0.0008	129.75	230.44	14.39459	7.4E-07	71121
KO-23	5033.72503	66.09	68.05	0.0015	288.13	71.82	12.86428	-3.7E-07	58629
AO-27	5034.40052	98.25	37.01	0.0008	301.72	58.32	14.29112	3.5E-07	59211
IO-26	5033.61455	98.24	37.56	0.0008	305.07	54.97	14.29351	2.6E-07	59206
KO-25	5033.57138	98.24	37.74	0.0009	279.01	81.01	14.29667	-4.1E-07	56028
TO-31	5034.38388	98.55	105.56	0.0002	190.34	169.77	14.23656	-4.3E-07	34137
GO-32	5033.63939	98.54	102.61	0.0001	185.05	175.07	14.23069	1.3E-06	34119
UO-36	5034.34329	64.56	334.74	0.0038	229.07	130.71	14.78462	3.2E-07	31203
SO-41	5033.92039	64.56	351.31	0.0036	328.22	31.68	14.80009	1.9E-06	23505
MO-46	5034.10054	64.56	335.02	0.0034	317.30	42.55	14.82609	3.3E-06	23540
SO-42	5034.21448	64.56	358.30	0.0037	335.14	24.80	14.78892	1.8E-06	23494
NO-44	5034.39332	67.05	212.37	0.0007	261.56	98.47	14.29359	-1.7E-06	17464
AO-49	5034.42977	64.56	182.00	0.0086	266.31	92.82	14.72031	4.2E-07	11416
SO-50	5033.96455	64.56	188.32	0.0087	265.34	93.78	14.70875	2.6E-06	11399
AO-51	5034.68884	98.23	102.43	0.0083	274.53	84.64	14.40432	2.7E-07	3139
NOAA-10	5034.35810	98.76	39.80	0.0013	158.83	201.34	14.27239	1.3E-07	95600
NOAA-11	5034.41541	98.85	122.63	0.0011	331.83	28.23	14.14751	2.0E-06	84401
NOAA-12	5034.39163	98.69	25.87	0.0014	97.57	262.70	14.25446	-3.5E-07	71318
MET-3/5	5033.71081	82.55	253.65	0.0013	207.54	152.51	13.17001	5.1E-07	64761
MET-2/21	5033.90597	82.55	7.50	0.0023	137.96	222.34	13.83580	7.4E-07	57700
OKEAN-4	5034.20278	82.54	22.30	0.0021	214.75	145.23	14.82054	3.7E-06	55606
NOAA-14	5034.36773	99.11	80.39	0.0009	22.95	337.21	14.13535	7.2E-07	52059
SICH-1	5034.26811	82.53	163.08	0.0024	199.34	160.70	14.81076	4.4E-06	50813
NOAA-15	5034.26289	98.52	46.66	0.0011	34.91	325.28	14.24486	3.7E-07	34968
RESURS	5034.50366	98.56	107.43	0.0002	154.80	205.33	14.24050	5.2E-07	34142
FENGYUN1	5034.47163	98.61	41.61	0.0015	120.79	239.48	14.11789	-3.0E-07	29564
OKEAN-0	5034.22945	97.77	65.92	0.0000	61.08	299.05	14.73199	1.3E-06	29828
NOAA-16	5034.31336	99.00	352.11	0.0011	86.54	273.71	14.12203	-6.4E-07	22516
NOAA-17	5034.33195	98.67	109.80	0.0013	86.16	274.10	14.23627	-4.3E-07	13579
HUBBLE	5034.62382	28.47	58.95	0.0004	298.09	61.93	14.99572	7.0E-06	61017
UARS	5034.11325	56.98	13.51	0.0007	92.72	267.45	15.03751	2.5E-06	73332
PO-34	5034.29321	28.46	127.32	0.0006	207.26	152.77	15.16080	8.9E-06	34624
ISS	5035.01080	51.64	221.90	0.0009	64.92	73.62	15.70570	7.0E-04	35474
OO-38	5034.11357	100.23	229.50	0.0037	72.98	287.54	14.35699	-6.0E-07	26305
NO-45	5034.44194	67.06	211.90	0.0009	272.13	87.88	14.29468	-8.4E-07	17468

Total number of satellites : 49

Why not Study

ELECTRONIC & COMPUTER ENGINEERING

in Copenhagen?



Be a student at:

Copenhagen University College of Engineering, IHK
**Department of Electrical Engineering and Information
Technology, EIT**

- We offer:
- A full time 3 1/2-year course taught entirely in English, leading to a B.Eng. degree.
 - A F.E.A.N.I. degree at group 1 level.
 - A wide selection of general and specialist subjects.
 - A higher education experience in high quality surroundings.
 - An opportunity to meet students from all over the world.

For students from new and old EU member states there is no tuition fee.

We will help you to find lodging not too far from the College.

You can also become an exchange student for one or two semesters (Sokrates)

The IHK-EIT is the ideal place for a radio amateur to study because it:

- Is the headquarters of AMSAT-OZ, OZ2SAT.
- Runs the radio club: OZ1KTE/OZ7E qrv from 1,8 MHz to 10 GHz.
- Hosts the AMSAT working group OZ7SAT.
- Runs the EME & contest station OZ7UHF with its 8-meter dish for 144, 432, 1296 and 2320 MHz.
- Employs a skilled and dedicated staff which includes several radio amateurs: OZ2FO (principal IHK), OZ1MY (head of department EIT), OZ7IS (VHF manager EDR), OZ5LP, 6BL, 8QS, 8FG, 9KJ, 9OC

WWW.IHK.DK

Copenhagen University College of Engineering

Department of Electrical Engineering & Information Technology

LAUTRUPVANG 15 - 2750 BALLERUP - DENMARK.

TEL: xx 45 44 80 50 00, FAX: xx 45 44 80 50 44, WEB: www.eit.ihk.dk