



AMSAT-OZ

April-Maj 2007

Nummer 161

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Informationssiden |side 2 |
| WX-FAX Nyt |side 3 |
| Jordstation på IHK, OZ7SAT |side 7 |
| Software Defined Radio |side 9 |
| Analog satellitstatus |side 10 |
| OZ7IGY over FO-29 |side 10 |
| Reparation af ISS radio |side 13 |
| Begynderartikel fra RadCom |side 13 |
| Satellitoversigten |side 14 |
| Om Cubatopsendelse |side 23 |

Løst og fast siden sidst.

Den opmærksomme læser vil have lagt mærke til, at det her er et april/maj nummer. På grund af Påsken kommer vi sent på gaden, så vi besluttede, at gøre det sådan. Det skulle gerne levne lidt bedre tid til at fyldigt juni nummer. Det kan I jo alle sammen medvirke til ☺

Opsendelsen af en stabel cubesats, som beskrevet i sidste nummer, er blevet udsat til den 17. april. Vi havde ellers meldt os som interesserede i at modtage telemetri fra CAPE-1 – men det må jo komme senere. Se mere side 23.

Det næste bundt cubesats bliver efter planerne opsendt fra Indien i slutningen af juni. Der er bl.a. Dden meget interessante 3 x cubesat fra Universitetet i Delfts. Den har en lineær transponder – og ikke at forglemme AAUSAT-II, så der er en dansk del i den opsendelse. Så får de nok dårlige nerver i Aalborg ☺

Henvisningen på side 9 til den ”Software Definered Radio” er absolut værd at kikke på. Det er den vej det går – eller allerede har gået i flere år. Nu er det bare blevet til at have med at gøre til rimelige priser. For en del år siden var det forbeholdt professionelle købere. Fidusen er til at få øje på, når en meget stor del af funktionaliteten ligger programmer, som kan skiftes ud og/eller modificeres. Hardwaren er skiftet ud med programmer, der foretager matematiske beregninger, som f.eks. gør det samme som et båndpasfilter ved signalerne.

OZ1MY/Ib

Informationssiden

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

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 Christoffersen, OZ1MY,

e-mail: oz1my@privat.dk

Arrangementsansvarlig: Ivan

Stauning, OZ7IS

e-mail : oz7is@qrz.dk

Redaktør:Erik Clausen, OZ9VQ,

erik.clausen@postkasse.org

Internetansvarlig: Bent Bagger, OZ6BL

e-mail: oz6bl@amsat.org

Indmeldelse

Til adr. ovenfor. 100 kr. pr år. Giro 6 14 18 70

Alle indmeldelser gælder for et kalenderår.

Satellit DX-info

Udsendes på amsat-oz-bb.

Bladet i PDF format

Hvis du vil have glæde af farver på billeder og illustrationer, kan du få bladet som PDF fil.

Tilmelding til det på vores hjemmeside eller direkte til OZ1MY

Links til andre udvalgte AMSAT organisationer:

AMSAT-NA

www.amsat.org

Her er der næsten alt, hvad satellithjertet kan begære.

AMSAT-DL

<http://www.amsat-dl.org/index.php>

AMSAT-UK

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

Alle de tre steder er der links til mange relevante hjemmesider.

Der er også muligheder for at købe ting og sager samt at registrere f.eks. SatPC32.

AMSAT-SM

<http://www.amsat.se>

Kepler elementer

Kan man få tilsendt fra AMSAT-NA en gang om ugen eller man kan gå ind på:

<http://celestrak.com>

Trackeprogrammer

Der er rigtig mange programmer – men vi anbefaler, at I bruger SatPC32.

Man kan downloade fra:

www.dk1tb.de

Registrering af programmet kan så ske til AMSAT-DL.

Vejrsatellitter

Start på Michaels hjemmeside:

<http://www.kappe.dk>

Danske sider om rumfart.

Dansk Selskab for Rumfartsforskning.

<http://www.rumfart.dk>

Der er virkelig mange henvisninger.

Dansk Rumside.

<http://www.rummet.dk>

Dansk Rumcenter

<http://spacecenter.dk/>

Det er mest på engelsk

WX FAX NYT

Michael Pedersen....OZ1HEJ E-mail: sne@kappe.dk WX hjemmeside: www.kappe.dk

Vejrsatellit foreninger.

De omtalte hjemmesider, kræver et vist kendskab til engelsk, men har til gengæld den store fordel, at de beskriver vejr-satellit modtagning, på en måde, så man har en chance for at følge med.

Der to af dem, har endvidere en butik på nettet, så hvis man ikke vil lægge ud med at bygge noget selv, eller ikke er helt sikker på, om det man kan købe herhjemme, er det rigtige udstyr, så kan man købe det i foreningen.

Det kan altid betale sig at undersøge priserne inden man køber, for de kræver at man er medlem af deres forening, inden man kan købe noget. Men det kan i mange tilfælde godt betale sig, at melde sig ind, for at kunne købe i deres forretning.

Selvom der skal lægges porto oven i, kan man gøre en god handel i mange tilfælde og andre gange, vil det blive for dyrt. Så man skal lige have øjne åbne.

RIG
the remote imaging group

home | news | reception | shareware | msg | shop | links | join | about us

latest issue

RIG THE REMOTE IMAGING GROUP
Special 77

useful links

- uk met office
- bbc weather
- satellite status
- kepler elements

site updated

18.09.2006

Welcome...

Welcome to the web site of the Remote Imaging Group.

The group caters for everyone interested in imaging from satellites, and has approximately 1500 members in 45 countries. The group is keen to assist new members and provide an ongoing service to our existing members, which includes both professional and amateur interests.

RIG is an internationally recognised and represents the interests of members, to the Radio Communications Agency in the UK, to Eumetsat in Europe and to NOAA in the USA.

We promote and support the reception and use of weather satellite images, plus a broad interest in other images generated from space.

Members of the Remote Imaging Group receive 4 colour journals running to approximately 100 pages containing articles of an informative and constructional nature, the latest news on a wide variety of remote imaging topics, images and related pictures.

Submissions for articles from RIG members are always welcome.

Please have a good look around the website and if you have any questions or problems, or would like to join RIG then please [contact](#) us.

RIGSAT RX2
order yours here

RX2 important info

The coil marking on the coils supplied for the RX2 kit are often not the same as the instructions, current kits are being shipped with these coils

- L1 011-34-04256
- L2 Orange coil

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

RIG er en engelsk forening, der for de sidste par år, har været ude for en del op og nedture og pt. Er det kun sporadisk, de udsender deres medlemsblad.

Det er hvad man kan forvente, når kommercielle interesser ind i en forening. Timestep som fremstiller

vejsatellit udstyr, fik en mand ind i bestyrelsen og det skabte en hel del ballade, så det endte med, at der blev dannet en ny gruppe GEO.

Jeg er på nogle forskellige interessegrupper om vejsatellitter på internettet og de er også blevet delt op, for at undgå kommercielle interesser. Jeg er ikke verdensmester i engelsk, så der er sikkert mange stavefejl og gramatiske fejl i mit engelske, som det er tilfældet med mange andre, der ikke har engelsk som hoved sprog. Som medlem af RIG, tillod jeg mig at sige min mening om det faktum, at gode amatør konstruktioner blev afvist, hvis de kunne true salget af tilsvarende producter i Timestep og jeg fik så en mail fra omtalte herre, der var en lang nedladende forklaring på, hvordan man staver engelske ord.

Nå alt andet lige, så har de fået vippet ham noget ned af rangstigen,(men desværre ikke ud af bestyrelsen). Det betyder, at man kan købe flere gode konstruktioner fra RIG, der ligger i et højt kvalitets niveau.



<http://www.geo-web.org.uk/>

GEO, har også en udmærket forretnings side, hvor så man kan sammenligne priser og kvalitet i forhold til RIG's forretning. Der er sat data på de forskellige enheder og så kan man også prøve at finde noget tilsvarende herhjemme og så se, hvor det bedst kan betale sig at handle

GEO's medlemsblad, kommer jævnlig, så det kører meget mere stabilt end RIG's medlemsblad.

WERK GROEP

Next meeting: saturday 12 may 2007

It also publishes its own magazine "De Kunstmaan".

Site updated:
18 mar 2007

WORKGROUP

- Dutch version
- Address
- Meetings
- Webmaster

WWW-LINKS

- Weather-sat
- Union-org
- Services
- Organizations
- Visual
- Space

DOWNLOAD

- FTP-Workgroup
- Antenna
- Various

December 2006
33^e jaargang nr. 4

DE KUNSTMAAN

In de nummer 2 B.
De PAKAT 1994
Reflector van EM gouden
nog veel meer

<http://www.kunstmanen.nl/english-index.html>

Kunstmaan er en hollandsk forening, der har frembragt nogle fantastiske gode konstruktioner. Siden findes på hollandsk og en noget mindre engelsk version. I den kontakt jeg har haft med dem, har de altid været meget hjælpsomme, så hvis man er i gang med noget og løber ind i problemer, er der altid hjælp at hente, hvis man sender dem en mail.

click here to **ADVERTISE** with us

Home | What's New | Guestbook | About Us | Link to Us | Contact Us | Chat

DALLAS REMOTE IMAGING GROUP

Welcome

The **Dallas Remote Imaging Group (DRIG)** provides consulting services on weather satellite imagery, satellite tracking, and the use of image acquisition and processing in education.

The resources on this web site are offered to the general public as an introduction to remote sensing, satellite tracking, amateur rocketry, and other educational aspects of the space program.

The content on the DRIG web site will be continually updated to bring you the latest information on space activities worldwide.

DRIG Consulting Services

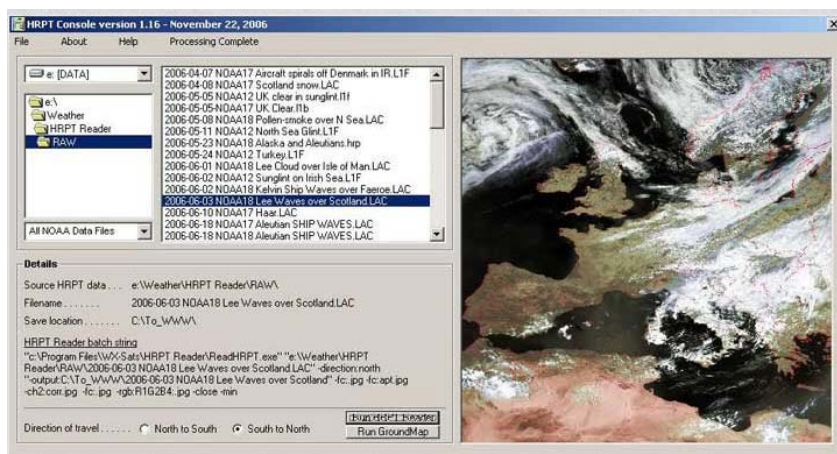
- Educational Seminars
- Remote Imaging Consulting
- Use of Satellite tracking in Education
- Educator Training Programs
- Amateur Rocketry Outreach Programs

CURRENT GOES FULL DISK VISIBLE SATELLITE IMAGERY

(GOES FULL DISK IMAGERY UPDATED EVERY 3 HOURS)

<http://www.drig.com/>

Dallas RIG, havde ikke været på banen i mange år, men har nu fået deres side op at stå igen. Det er ikke det helt store og interessante man kan finde, men de har en udvalg af links til amerikanske sider, der er udmærkede.



Til dem der modtager HRPT vejr billeder og bruger HRPT READER, til at se billederne i, kan sikkert have interesse i den consol, som Les Hamilton har frembragt.

Den virker kun i den registrerede version af HRPT reader.

Du kan finde den på denne link.

<http://myweb.tiscali.co.uk/wxsatellite/>

/OZ7HEJ

The AMSAT-OZ groundstation 'farm'

OZ6BL, Bent

The AMSAT-OZ groundstation 'farm' consists of 3 radio stations: OZ7SAT, OZ7E, and OZ1KTE. This note will describe OZ7SAT.

OZ7SAT is dedicated to the digital satellites and is thus tailored to this purpose in the selection of hardware and software.

The hardware

The radio used by OZ7SAT is an ICOM IC821H all-mode, dual band, full duplex transceiver. The antennas, which are fully steerable, are a 6 element Yagi for 2m and a 18 element Yagi for 70 cm. The rotator is a G5400.

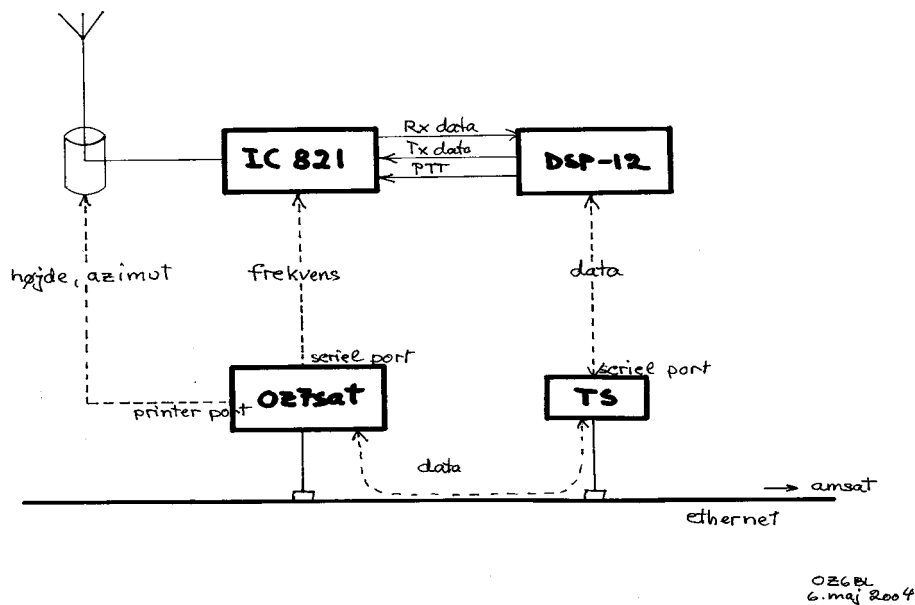
The audio to and from the radio is connected to a DSP-12 Terminal Controller (TNC). The DSP-12 is controlled via a standard serial interface (EIC 232D), but since we ran out of serial ports on the PC we connected the DSP-12 to a standard Terminal Server (TS) instead.



The whole setup is controlled by a PC running Linux.

The radio and the controlling PC are co-located with the antennas on the roof of the Engineering University College of Copenhagen in Ballerup.

This picture shows how the different parts of the system are connected:



The software

The data handling software

Sending to and receiving data from the satellite is handled by the standard AX.25 protocol stack in the Linux kernel. The rest of the data handling software is written by members of the AMSAT-OZ group, primarily by OZ2ABA Peter Scott Bentsen and your truly OZ6BL Bent Bagger.

Data from the satellite are treated two different ways, depending on the satellite and its state. If the satellite has a BBS and uses the Pacsat Protocol Suite (aka 'BBS software') for the communication we use PB/PG for Linux. If the satellite does not use BBS software but instead sends in another format – but still using AX.25 – we simply log the received AX.25 frames in KISS format with a program appropriately named KISSlogger. The log files created can be post-processed and brought into any desired form. This has been the case with satellites such as UWE-1 and Genesat-1.

The automation software

When tracking satellites there are a few things to take care of

- The time must be kept accurate within 1 second or better, depending on the satellite. This is handled by synchronizing the PC to Internet time with NTP.
- The radio must be tuned to the correct frequency. This is taken care of by a program called sat-tracker. This program controls the setting of the IC821 through the CI-V interface of the '821. The data for this control is derived from tracking data from a PC running a Predict server which is used by all the radios in the 'farm'.
- The antenna must be pointed in the right direction. Another 'sat-tracker' takes care of this. It also works on the basis of data received from the Predict server. The interface hardware to the rotator, which uses the parallel port on the PC, is homemade.

The automation software is probably best described by going through the steps below:

- Once a day 'cron' runs a script called 'prepare_schedule'. Prepare_schedule first calculates AOS and LOS for the next 24 hours for the satellites of interest. Since we can only track one satellite at a time, the program also resolves conflict arising by overlapping orbits. The satellites of interest are arranged in a prioritized order and a higher priority satellite will always take precedence over a lower priority satellite. The AOS time is adjusted by one minute (earlier) to allow the system to

get modems loaded, antennas pointed correctly, etc. Likewise the LOS time is delayed by one minute to allow the satellite to get completely under the horizon before we switch to the next satellite.

- The AOS and LOS 'events' computed above are scheduled with the 'at' program so that tracking starts and stops at the calculated times. The start event sets the antenna control and the radio control to track the desired satellite and starts the tracking program ('pb' or 'KISSlogger'). The stop event terminates the tracking program and executes any post-pass processing programs. The antenna and the radio are set to listen to one of the local beacons (OZ7IGY) between passes.

Concluding remarks

The station has been under development for many years now and it will probably never be finished. It is quite stable now and runs 24 hours a day 7 days a week without much supervision.

Efterskrift af OZ1MY.

Bent har skrevet artikler på engelsk, fordi der har været forespørgsler på stationsbeskrivelsen fra det store udland.

Software Defined Radio.

An announcement of a new radio was made by Flex Radio today. It is a completely full duplex radio. With transverter, it will be a wonderful satellite radio. No sound cards, etc. will be required. Again, it is completely full duplex.

FlexRadio Systems New FLEX-5000(TM) Software Defined Radio Product Line

FlexRadio Systems introduces the FLEX-5000 line of open source Software Defined Radio (SDR) transceivers. The FLEX-5000 family follows the very popular SDR-1000(TM), and now integrates all sound card functions and control over a single FireWire (IEEE-1394) cable connection to a user provided computer. A separate sound card is not required.

There are two additional versions of the FLEX-5000 (models C and D) that provide higher levels of integration.

The FLEX-5000C(TM) model has a built in Intel Core2 Duo processor and comes with the Microsoft Windows XP operating system, wireless keyboard and mouse.

The FLEX-5000D(TM) includes everything above and adds a 9" LCD display with touch screen and large tuning knob.

For more information and pricing on the FLEX-5000, please see the copy of our ad linked below:

<http://support.flex-radio.com/Downloads.aspx?id=148>

You may also click on the "Contact Us" link on our home page at www.flex-radio.com.

Analog satellitstatus

marts/april

OZ7IGY 50 års fødselsdag.

Enkelte vil måske spørge, hvad det har med satellitter at gøre ? Jo – det er der en god forklaring på. Lørdag den 24. marts blev jeg ringet op af Kaj, OZ9AC, som var ved at sætte den rigtig gamle 2 meter beacon op som et led i fejringen af OZ7IGY's 50 års fødselsdag.

Der var noget, der ikke virkede, så det eneste krystal, der var til rådighed, ville anbringe frekvensen på cirka 145,988 MHz.

Kaj ville lige høre om det var et problem – men jeg syntes snarere, at det var en fordel. Så den kom i gang på den frekvens.

Det sjove ved den frekvens er, at OZ7IGY så kunne komme igennem FO-29's transponder i den lave ende af downlinkområdet, hvor der normalt ikke er nogen – men på den måde kunne alle i hele Europa og østkyst amerikanere være med på en lytter ☺

Senere på dagen lyttede jeg på FO-29 – og ganske rigtig der var OZ7IGY med et ganske pænt signal, da elevationen her fra os til FO-29 kom lidt ned. Jeg kunne faktisk høre OZ7IGY på en afstand af 4.100 km fra FO-29. Det var lidt spy.

Jeg sendte en mail ud på både vores egen amsat-oz-bb og på amsat-bb, så folk ikke gik helt i spåner over det:

Hi all,

The old vintage OZ7IGY (International Geographic Year) beacon has been activated on approximately 145.988 MHz.

They wanted to use another frequency, but had problems so that they asked me if it was OK to use 145.988 MHz.

That is a nice frequency since OZ7IGY is retransmitted by FO-29 in the low end of the downlink band. That end is not used by anyone normally, so it should not be a problem.

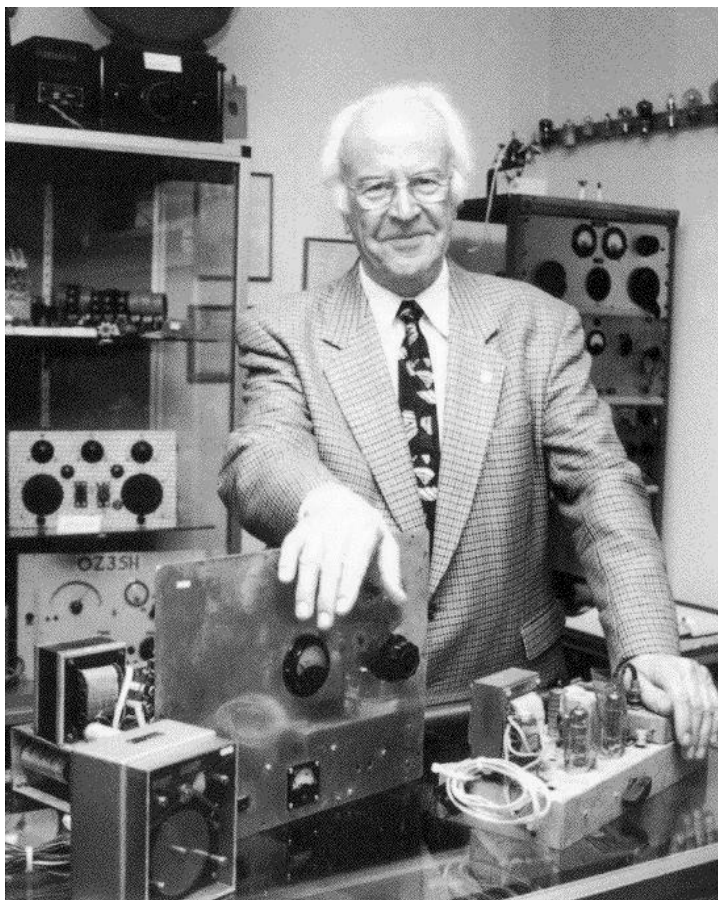
It will be for this week only.

It is not on all the time since it is very old valve (tube) equipment.

I think the plan is to use it most of the day during the weekend - and 16 - 22 during working days.

The signal from FO-29 is really good when the elevation angle from JO55 (Denmark) is low.

I could hear it from FO-29 at a distance of 4100 km from my QTH.



The beacon OZ7IGY is probably the oldest VHF beacon in the World ?

Try to listen for it - this is a one time event !

Stations in Europe may want to have QSO with OZ7IGY, which is manned this weekend and from 16 to 22 during the coming week.

I have heard it on 432.270 MHz. They use the beacon antennas and 25 W only.

Have a nice weekend

73 OZ1MY

Ib

Samme dag fik jeg mig en QSO med OZ7IGY på 432,270 MHz, SSB. Der var jo folk på vagt i hele den uge. Det er ikke ofte (måske aldrig) at man kan få en to vejs QSO med en beacon, så det måtte prøves.

I8CVS, Domenico, fik også hørt den gamle beacon sender over FO-29, så det var jeg ikke ene om.

Hi Ib , OZ1MY

I have received the OZ7IGY beacon to day via FO-29 from 15:32 to 15:36 UTC when the elevation from the JO55 beacon site and FO-29 was ranging from about 30° to 20° during orbit 52360

The CW signal on 435.808 MHz slowly decreasing for doppler during the ascending orbit going to LOS for me was about 10 dB over my noise floor and it was transmitting the call letter OZ7IGY at a low speed of about 30 wpm followed by a steady carrier with no QSB

on my 10 turns helix RHCP and low noise GaFet

preamplifier normally used for satellite QSO

Not yet heard OZ7IGY operating and calling CQ nor on CW or SSB

73" de I8CVS Domenico



AO-51.

Den er stadig i færd med at få ny software installeret, så den går i sort ind imellem. Den er hele tiden i gang med de sædvanlige frekvenser på FM repeateren – med mindre der er problemer ☺

Som beskrevet tidligere er der problemer med uautoriseret brug af uplinkfrekvenserne fra Spanien – men nu vil EDR gå ind i den problematik, så vi forhåbentlig kan få stoppet det.

Ud over de uautoriserede er der også store problemer med rigtig dårlige operatører, som bare monopoliserer hele passager. En af de værste er IK3VZS, Venicio – men han er ikke alene om det. Der er også hollandske stationer, som synes at de ejer satellitten ☹ De sidstnævnte er nu ikke på ret ofte, så det er ikke det helt store problem.

Det største problem med de dårlige operatører er, at andre føler sig kaldet til at tale oven i deres QSO'er. Det er egentlig ganske forståeligt, når en QSO tager 5 minutter, men det bedste redskab er, at man slet ikke kalder dem op.

I de sidste par måneder er der kommer en hel del portugisiske stationer på. De er sjovt nok koncentreret i området omkring Porto (IN51), som jeg besøgte for et par år siden.

Ny dansker på satellitten er OZ5XL, Palle.

AO-51 på den nordamerikanske Field Day.

De går meget op i den Field Day derover på den anden side af dammen. Det er allerede besluttet, at den skal køre med sin normale FM repeater med uplink på 145,920 MHz og downlink på 435,300 MHz.

Den anden transponder kommer til at køre i mode-L/U. Det vil sige med uplink på 1268.700 MHz og downlink på 435,150 MHz.

For Field Day this year AO-51 will be in a dual repeater mode, with the following frequencies:

L/U repeater

Uplink 1268.700 FM, no PL tone

Downlink 435.150 FM

V/U repeater

Uplink 145.920 FM, no PL tone

Downlink 435.300 FM

As a reminder, both the AMSAT and now ARRL Field Day rules state only one completed QSO per FM repeater satellite. Please adhere to this rule so that others may have an opportunity to make a QSO. Also, all stations are asked to please only transmit when they can hear the satellite, and please use full duplex (with headphones) as a courtesy to the other users.

Those stations planning on using circularly polarized antennas please remember the 435.150 downlink is left hand circular polarization (LHCP), and the 435.300 downlink is right hand circular polarization (RHCP). Stay tuned to AMSAT ANS bulletins or the AO-51 News page

<http://www.amsat.org/amsat-new/echo/ControlTeam.php> for practice sessions of this mode to be scheduled several times between now and Field Day.

73 and Good Luck!

Drew KO4MA

AMSAT VP Operations

Som skrevet er det planen at lufte de modes flere gange inden juni måned, så man kan få tested sit udstyr i god tid.

Vi skulle have mulighed for at køre de mest østlige stationer via AO-51 under den weekend. Se på ARRL's hjemmeside for yderligere information om deres Field Day.

www.arrl.org

AO-27.

Den kører rigtig fint med et godt downlinksignal i de 7 minutter, den er aktiv. Der er mange stationer på, så det handler om at gøre sin QSO ganske kort. Har hørt og kørt 4L1FP på den.

Info om "tændtider" på: www.ao27.org

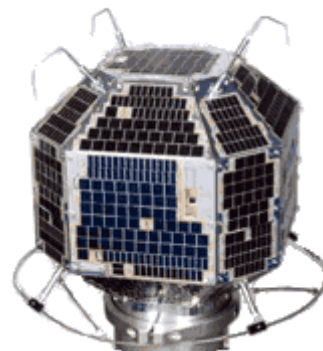
SO-50.

Den er umådelig stabil og et godt bud på en FM transponder, der er til at bruge. Der er langt færre stationer på, end der er på de to førstnævnte, så den er god at starte på.

Husk at den skal tændes med en 70,4 Hz tone for at komme i gang – og så skal man skifte til 67 Hz for at komme igennem senere.

FO-29.

Den kan man heller ikke klage over. Desuden er den meget højt oppe, når den passerer os for tiden. Det skulle borge for rigtig DX. Det kræver dog, at folk i den anden ende er vågne og i gang på radioen. Det er desværre ikke



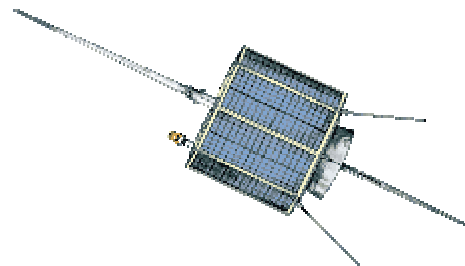
altid tilfældet. En god mulighed er at lave en aftale med nogen i USA eller Canada. Til den anden side (øst) er der ikke ret mange aktive, men det hænder at der er en eller to på fra Pakistan. Tidligere har der også været aktive fra Saudi Arabien – men det er et godt stykke tid siden.

VO-52.

Min eneste anke over den satellit er, at den ikke er højt nok oppe – ellers er den ganske god, men med et stort dopplerskift. Der er oftest stationer i gang, så man ikke behøver at føle sig helt ensom.

AO-07.

Den gamle sag er også værd at ”besøge”. Den er nu igen være mere uforudsigelig, så det er svært at vide, hvilken mode den er i. Den har korte perioder i skygge, så den lukker ned. I de sidste par måneder var den i sol hele tiden, så den havde et døgn med mode-B og et døgn med mode-A på skift. Sådan er det ikke nu. Det er helt tilfældigt, hvilken mode den starter i.



Reparationer af ISS udstyr

Hi gang,

I've just checked the website of Charles Simonyi KE7KDP <http://www.charlesinspace.com> and sent him an email encouraging ham radioactivities.

On his Press section there's a Press Release dated March 23rd:

"In further support of the ARISS program, Dr. Simonyi additionally will perform maintenance on various pieces of ham radio equipment on the ISS. This work will include testing one radio set to isolate an antenna problem with the equipment and reprogramming the default settings on a second unit to correct a configuration problem. "

BTW April 7th (launch day) is my birthday so that'll be one helluva present!
73 de andy G0SFJ

Begynderartikel fra Rad Com

The March 2007 issue of the RSGB magazine RadCom features a superb article entitled "Getting Started on Amateur Radio Satellites" by John Heath G7HIA. It is an excellent introduction to the exciting world of Amateur Satellite Communications.

The Radio Society of Great Britain and the author have generously agreed to allow AMSAT-UK to put the PDF of the article on the web and it can be seen at <http://www.uk.amsat.org/>

Click on "How Do I Start" on the left hand side of the home page then click on "Getting Started on Amateur Satellites (RSGB article)"

Note the article is Copyright 2007 Radio Society of Great Britain.

For personal use only - no copying, reprinting or distribution without written permission from the RSGB <http://www.RSGB.org/>

[ANS thanks Trevor, M5AKA for the above information]

Satellitfrekvenser og transponderligninger.

Udgave: Rettet marts 2007.

Denne udgave er ryddet for mange af de satellitter, som ikke er aktive, så den er blevet kortet noget ned.

Analoge satellitter, der er aktive pr. 17. marts 2007 er, AO-Ø7, AO-27, FO-29, SO-50, AO-51, VO-52

Det efterfølgende udgør et forsøg på at samle aktuel frekvensinformation på et sted. Når I bruger det her, skal I huske dopplerskiftet, som jeg ikke kan tage højde for. En rettesnor er, at dopplerskiftet for satellitter i lave baner maksimalt er $\pm 3\text{kHz}$ på 2m, og på 70 cm maksimalt $\pm 9\text{kHz}$. Når man tester 2,4 GHz, f.eks. med AO-51, er vi helt oppe på $\pm 50\text{kHz}$. Højeste frekvenser, når satellitterne kommer imod os. Der vil også være lidt om krav til stationen. Frekvenserne er så præcise, som jeg kan få dem. En del kilder videregiver frekvenser, der ligger lidt ved siden af. Det er meget nemmere at starte på satellitterne, når man har den rigtige information. Det opdagede jeg da i hvert fald, da jeg startede på dem. De satellitter, der kan køre på mange forskellige måder, er repræsenteret ved de(n) mode(s), der kører mest.

Til slut er der en doppler fil, som anvendes af SatPC32 til at styre radioerne efter. Uden at kende HalloSat og de andre trackeprogrammer i detaljer, vil jeg mene, at man kan bruge frekvensparrene som et godt startpunkt.

Se også satellit status på AMSAT-NA:

<http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/status.php>

Fakta om AO-7. Opsendt 15. november 1974. COSPAR: 1974-089B. Kat. Nr. 07530

AO-7 har både en mode-A transponder og en mode-B transponder med tilhørende beacons. Er kun aktiv når den kommer i sollys. Den har ingen fungerende batterier mere.

Mode-A:

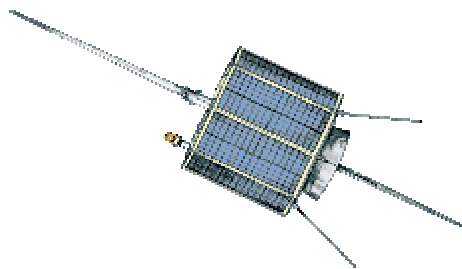
Uplink: 145,850 - 145,950 MHz

Downlink: 29,400 - 29,500 MHz

Beacon: 29,502 MHz

Den er ikke inverterende.

Da AO-7 var i gang for alvor, var mode-A transponderen i gang på ulige datoer.



OBS: Når mode-D er i gang, er der en beacon på 70 cm. Den er på cirka 435,107 MHz - RTTY signaler - FSK - med 850 Hz shift. Det er nu Morse, der er på den 70 cm beacon. Mode-D har ingen transponder.

Mode-B: (Mode-C er det samme, men med reduceret downlinkeffekt)

Uplink: 432,125 - 432,175 MHz. Bemærk ikke i vores nuværende satellitbånd !!

Downlink: 145,975 - 145,925 MHz.

Beacon: 145,972 MHz

Inverterende.

Da AO-7 var i gang, kørte mode-B transponderen på lige datoer.

Der er også en beacon på 2304 MHz - men den skal aktivt sættes i gang.

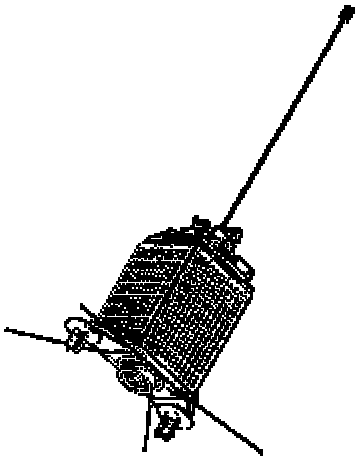
Skift mellem mode-A og mode-B.

Skiftet mellem mode-A og mode-B foregår helt tilfældigt, når AO-7 kommer i sollys, så man skal lytte efter for at se, hvordan den kører.

Det ser ud til, at der er stor forskel på om den er i mode-A eller mode-B afhængig af årstiderne. Mest mode-B om vinteren. Det er tilsyneladende en 24 timers timer, der bestemmer mode, når AO-7 er i sollys hele tiden.

Se:

<http://www.emilyshouse.com/expertthams/ao7/stats2.php>



UoSAT-OSCAR-11, UO-11, UoSAT-2. Kat. nr. 14781

Banen er cirkulær med en inklinasjon på 98°, gennemsnitshøjde på 680km. UO-11 har ikke nogen transponder - men 3 beacons.

Beacon nr. 1 ligger på 145,826MHz. 400mW. Modulation smalbands-FM (AFSK) ± 5kHz deviation.

Beacon nr. 2 ligger på 435,025MHz. 600mW. Modulation som ovenfor eller PSK. Den er ikke ret ofte i gang.

Beacon nr. 3 ligger på 2401,5MHz. 100mW. Modulation AFSK med ± 10kHz deviation (PSK optional).

UO-11 er normalt kun i gang på 145,826 MHz – og den er ustabil. Check på adressen nedenfor.

Nødvendigt udstyr. 2m. modtager, forforstærker og helst styrbar antenne, hvis man ønsker at dekode signalerne. Vil man bare lytte lidt, er det nok med en GP-antenne eller bedre en krydset dipol, cirkulært polariseret.

2,4 GHz beaconen er meget svag sammenlignet med DO-17 - men god til

test af 2,4 GHz downkonvertere. Den er 15 - 20 dB svagere end DO-17. Bemærk, at dopplerskiftet er cirka ± 50 kHz, samt at udendørs placerede konvertere godt kan ligge en del ved siden af.

Info på:

<http://www.users.zetnet.co.uk/clivew/>

Generelt om de små satellitter.

For mikrosatelliternes vedkommende (AO-16, WO-18, LO-19, IO-26, AO-27, AO-51 med flere) angives omdrejningsretningen for den cirkulært polariserede downlink. Om antennerne er højre eller venstresnoede afhænger af, hvilken sender, der er igang. Deres stilling i rummet er fastlagt af jordens magnetfelt ved hjælp af stangmagneter i satellitterne, så selv om der står RHCP - kan det godt skifte p.g.a. den primitive stabilisering. Den normalt benyttede downlink frekvens er understreget. Uplink antennerne på 2m er lineære, så der er omdrejningsretningen principielt lige meget.

UoSAT typerne er bomstabiliserede, så "bunden" altid peget mod jordens centrum eller sagt på en anden måde, når den er lige op over, peger antennerne direkte på os.

AO-16. AMSAT-OSCAR-16, PACSAT. Kat. nr. 20439

Den kan bruges i digipeat mode med downlink på 437,025 MHz, bl.a. til APRS.

Cirkulær bane med inklinasjon på cirka 99°. Gennemsnitshøjde 800km.

AO-16 kører som packet forward system. Den har uplink på fire frekvenser: 145,900MHz + 145,920MHz + 145,940MHz + 145,960MHz (AFSK/FM).

Downlinken kan enten være på 437,025MHz (BPSK/SSB) (RHCP) eller 437,050MHz (RC-BPSK/SSB) (LHCP).

Bemærk, at førstnævnte er højresnoet cirkulær (RHCP) mens sidstnævnte er venstresnoet cirkulær (LHCP).

AO-16 har desuden en beacon på 2401,143MHz (BPSK, 1W) (RHCP). Den er normalt ikke i gang.

Den har kaldesignalerne PACSAT-1 (Digipeater), PACSAT-11 (Broadcast) og PACSAT-12 (BBS).

Nødvendigt udstyr. Hvis man ønsker at køre packet på AO-16, skal man, foruden modems og den slags, enten have styrbare/autotrackende antenner og en sendeeffekt på 10-25W - eller bruge faste antenner med en udgangseffekt på 50 - 100W.

Problemet med antennevalg er, at signalet fra AO-16 (gælder også for DO-17, WO-18 og LO-19) kan skifte omdrejningsretning. Det skyldes dels, at de to sendere anvender satelliternes antenner forskelligt - dels at satellitterne

er stabiliserede v.h.a. fire stangmagneter, der sørger for at satellitternes attitude er parallel med jordens magnetfelt. Har man lange kabler, er forforstærker et must.

Antennevalg er optimalt med en cirkulært polariseret 2 meter antenne og en lineær 70 cm antenne.

LO-19, Lusat-OSCAR-19, Kat. nr. 20442

Kun delvis aktiv. Sender kun CW beacon på 437,125 MHz.

Samme bane som AO-16. LO-19 kører på eksakt samme måde som AO-16, altså som store and forward packet satellit.

Uplink frekvenser er: 145,840MHz, 145,860MHz, 145,880MHz og 145,900MHz.

Downlink på 437,153MHz (BPSK/SSB) (LHCP) eller 437,125MHz (RC-BPSK/SSB) (RHCP)

Kaldesignaler LUSAT-1(Digipeater), LUSAT-11 (Broadcast) og LUSAT-12 (BBS).

Den har også en 12 wpm CW beacon på 437,127MHz - men den er ikke på ret tit. Kan selvfølgelig kun køre, når downlink på 437,153MHz er i brug.

Udstyrskrav som AO-16.

IO-26, ITAMSAT-OSCAR-26, ITAMSAT-A, Kat. nr. 22826.

Har været inaktiv i længere tid - men er delvis aktiv. Der er liv i downlinken på 435,800 MHz. Hvad den laver, ved jeg ikke. Det er lidt mærkeligt, at den ligger på 435,800 MHz - men det gjorde den altså den 19. februar 2005.

Også en store and forward satellit - identisk med f.eks. AO-16. Den har downlink på 435,867MHz (PSK, 1200bits/s) og en yderligere som sekundær downlink på 435,822MHz. Den sidstnævnte er beregnet til 1200bits/s PSK eller 9600bits/s enten AFSK eller FSK. Den kan muligvis også bruges til FM analog downlink.

Uplink på 145,875MHz/145,900MHz, 1200bits/s eller 4800bits/s eller andre eksperimentale hastigheder. Yderligere to uplink frekvenser på 145,925MHz og 145,950MHz. De to sidstnævnte kan bruges til eksperimenter eller 9600bits/s, FSK.

Kaldesignal ITMSAT-11 eller ITMSAT-12

Krav til udstyr som for AO-16.

AO-27, AMRAD-OSCAR-27, EYESAT, Kat. nr. 22825.

Samme bane som de to foregående.

Er indstillet til at være aktiv i cirka 7 minutter på passager sen eftermiddag og tidlig aften (pr. marts 2007). Den tænder cirka ved passage af 30 grader Nord.

AO-27 kører som FM repeater med 145,850 MHz som uplink. Downlinken er på 436,792 MHz. På uplinken behøver man ikke korrigerer for dopplerskiftet - men det skal man ubetinget for downlinkens vedkommende.

Der skal ikke meget til på sendersiden. 5 W og en rundstrålende antenne kan gøre det. På 70cm kan den snildt høres på en rundstrålende antenne også. Det går dog (af indlysende grunde) bedre med retningsantenner.

AO-27 har lineært polariserede antenner på både 2 meter og 70 cm. De sidder i hver sin "ende" af satellitten. Hvis man kikker på billeder af den, vil man se en canted turnstile til 70 cm, men den er ikke i brug til radioamatørdrift. Det bedste antennevalg er cirkulært polariserede antenner med polarisationsskift til både 2 meter og 70 cm.

Det er muligt at køre via AO-27 med en dual band håndstation. Man skal dog sørge for en bedre antenne end de meget korte. På 70 cm båndet skal man bruge 5 kHz step, så der kan kompenseres for dopplerskiftet på downlinken. Det kan f.eks. gøres ved at programmere et antal kanaler med samme uplink frekvens - og med faldende downlink frekvens.

Da det er en FM kanal - skal den behandles lige som en almindelig repeater - og der er kun plads til en ad gangen. I modsætning til vores almindelige repeater er der ingen squelch på AO-27.

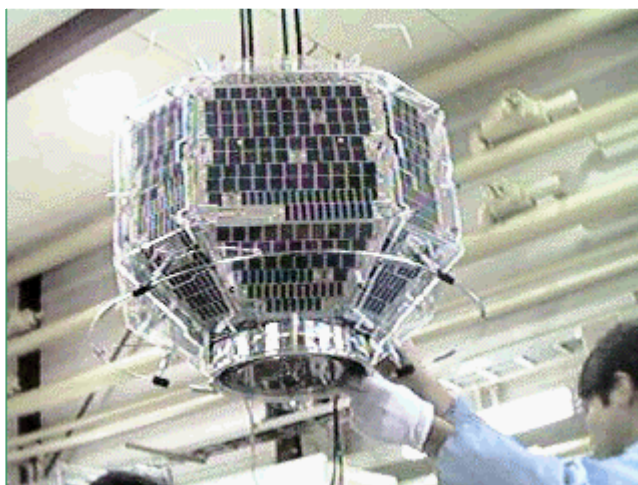
Fysisk set er den næsten magen til AO-16.

Find de rigtige "tændtider" på www.ao27.org

FO-29, Fuji-OSCAR-29, Fuji-2, JAS-2. Kat. nr. 24278. Call:8J1JCS

Opsendt 17. august 1996.

Banen er elliptisk med perigee (laveste højde) på cirka 800km og apogee på 1300km. Der er en stor rækkevid-



de, når apogee er hos os. Storaksen roterer, så den er ikke altid højest oppe i nærheden af os. Det skifter i løbet af nogle måneder.

FO-29 kan køre som BBS (store and forward) eller som analog satellit. Den er næste konstant sat i analog mode.

Den kan sende digitaliseret tale på 145,910 MHz downlinken.

Den kører mode-J - det vil sige op på 2m. og ned på 70cm.

Den har en beacon på 435,795MHz, enten CW eller PSK, når den er i analog mode. Digital transponder downlink på 435,910MHz (PSK eller FSK eller digitaltalker).

Der er digital uplink på fire frekvenser, 145,850MHz, 145,870MHz, 145,890MHz og 145,910MHz (AFSK/FM).

Modulation på uplink er 1200 bps Manchester kodet AFSK, eller 9600 bps - men kun på 145,870 MHz.

Kaldesignal 8J1JCS (BBS).

Downlink modulation enten 1200 bps BPSK eller 9600 bps FSK.

Anbefalet EIRP: 100W.

Den analoge transponder har transponderligningen: Downlink frekvens = 581,802 - Uplink frekvens ± doppler [MHz].

Den samlede effekt på downlinken er 1W. Heraf bruges 0,1 W til beaconen, når den er i analog mode.

Frekvenserne er forskudt cirka 2 kHz i forhold til FO-20 - men for alle gode formåls skyld kører de ens.

Transponderen er INVERTERENDE. Alle antenner er RHCP.

UPLINK

| | | | | | | | | | | |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 145,900 | ,910 | ,920 | ,930 | ,940 | ,950 | ,960 | ,970 | ,980 | ,990 | ,000 |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 435,902 | ,892 | ,882 | ,872 | ,862 | ,852 | ,842 | ,832 | ,822 | ,812 | ,802 |

DOWNLINK

Der er oftest SSB fra 435,850MHz og opefter. CW i den lave ende af downlink området.

Nødvendigt udstyr. 2m sender + antenne, så man har en EIRP på 100W i den rigtige retning. Hvis man bare vil lytte med, kan det lade sig gøre med små antenner. Jeg har lyttet den på en halvbølgeantenne uden forforstærker. Skal man have rigtig fornøjelse af den, må man have styrbar antenne + evt. forforstærker, hvis man har lange kabler.

Lineære antenner er nemmest. Hvis man har mod på at skifte højre - venstre snoet cirkulær, giver det en lille fordel. Fadingkarakteristikken er nemlig afhængig af, hvilke antenner man selv bruger. Ofte er det sådan, at der er meget dybe fadinger, som kan vare i lang tid, hvis man har faste højresnoet eller venstresnoede antenner. Skift mellem højre - og venstre snoet cirkulær er godt nok meget fint - men det er altså noget anstrengende.

Techsat-1A, Gurwin-OSCAR-32, GO-32, Kat. nr. 25397

Delvis aktiv.

Opsendt sammen med TO-31. Dvs. sige samme bane.

Downlink på 435,225 MHz og 435,325 MHz. Modulation 9600 FSK.

Uplink på 145,850 MHz, 145,890 MHz og 145,930 MHz. Modulation 9600 FSK.

Uplink på 23 cm: 1269,700 MHz, 1269,800 MHz og 1269,900 MHz. Modulation 9600 FSK.

Uplink effekt: 100 W EIRP.

Info på:

<http://www.technion.ac.il/ASRI/techsat/>

SO-41, SAUDISAT-1A. Kat nr. 26545 (Ikke hørt aktiv i mindst to år)

Bane med en højde på cirka 600 km og en inklinations på cirka 65 grader.

Uplink 145,850 MHz

Downlink 437.075 MHz

Broadcast Callsign SASAT1-11

BBS SASAT1-12

Opsendt 26. september 2000.



Den er ind imellem sat op til at køre som FM repeater. Det sket dog ikke ret ofte. De få gange, jeg har hørt og kørt over den, har den været aktiv, når Saudi-Arabien var indenfor dens footprint. Selve satellitten er en microsat type.

PCSAT, NAV-OSCAR - 44, NO-44, Kat. Nr: 26931

Dens inklinasjon er cirka 67 grader med en højde på cirka 800 km.

Kører mest 1200 bps UI packet i APRS mode.

PCSAT bruges af APRS systemet, som jeg ikke ved meget om - men der er masser af oplysninger på:

<http://web.usna.navy.mil/~bruninga/pcsat.html>



Downlink frekvens på 145,827 MHz - som også er uplink frekvens for low power stationer.

SO-50, Saudisat-1c. Kat. nr. 27607

Opsendt den 20. december 2002.

Banen er i en højde på cirka 700 km med en inklinasjon på cirka 65 grader. Den kommer ofte nord om os her i Danmark. Passagerens varighed er på cirka 12 minutter, når de er bedst. Den kommer på forskellige tider i løbet af året, fordi den ikke er solsynkron.

Uplink: 145.850 MHz (67.0 Hz PL tone)

Downlink: 436.794 MHz

2 meter antennen til uplinken er lineært polariseret. 70 cm antennen til downlinken er højresnoet cirkulært polariseret (det meste af tiden).

SO-50 er aktiv som FM repeater nu. Man selv kan tænde den med en 74,4 Hz CTCSS tone. Når man kører over den, efter den er tændt, skal lægge mærke til, at der skal bruges en 67 Hz CTCSS tone for at aktivere repeateren.

Dens downlink er svagere end f.eks. AO-27 og AO-51, så der skal noget bedre antenner til.

Man kan køre over den med en effekt på 2 – 5 W, hvis ens uplinkantenne er god. Problemet er at modtage den med et godt signal, fordi dens udgangseffekt er lav (0,25 W).

AO-51, AMSAT ECHO, Kat. nr. 28375

Dens banehøjde varierer mellem cirka 700 km og cirka 800 km. Inklinasjonen er cirka 98 grader, så den er solsynkron. Det vil sige, at den kommer forbi os på cirka de samme tider på døgnet hvert døgn.

Den kan være aktiveret på mange forskellige måder, men de mest anvendte frekvenser er:

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Analog Uplink: | 145.920 MHz FM (PL - 67Hz) |
| | 145,880 MHz ofte uden PL tone |
| | 1268.700 MHz FM (PL - 67Hz) |
| | 1268,700 MHz SSB |
| | 145,880 MHz SSB |
| Analog Downlink: | 435.300 MHz FM |
| | 2401.200 MHz FM |



| | |
|---------------------|---|
| Digital Uplink: | 145.860 MHz 9600 bps, AX.25 1268.700 MHz 9600 bps AX.25 |
| Digital Downlink: | 435.150 MHz 9600 bps, AX.25 2401.200 MHz 38,400 bps, AX.25 |
| Broadcast Callsign: | PECHO-11 |
| BBS Callsign: | PECHO-12 |
| Launched | June 29, 2004 |

Siden opsendelsen har den mest anvendte mode været som FM repeater med uplink på 145,920 MHz og downlink på 435,300 MHz. Bemærk at der oftest skal en 67 Hz CTCSS tone til for at lukke modtageren op. Ofte kører den sådan samtidig med at den digitale transponder er sat til med uplink på 145,860 MHz og downlink på 435,150 MHz.

Der er udsigt til, at den vil komme til at skulle åbnes med en CTCSS tone, for så at stå åben i xx minutter.

Den kan også være sat til at køre på andre måder, f.eks. med uplink på 145,920 MHz og downlink på 2401,200 MHz – eller med uplink på 1268,700 MHz.

Man skal kikke på dens hjemmeside for at kunne følge med i, hvordan den er sat til at køre.

Se på:

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

eller bare gå ind på AMSAT-NA's hjemmeside – www.amsat.org

Dens analoge 70 cm sender på 435,300 MHz kører enten 0,5 W, 1,25 W eller 2 W. Antennen er højresnoet cirkulær. Den digitale downlink på 435,150 MHz er venstresnoet cirkulær.

Både 145 MHz, 1268 MHz og 2401,200 MHz antennerne er lineært polariserede. 2,4 GHz senderen kører med cirka 2 W.

Man kan køre over FM repeateren med en håndstation – men der skal helst en lille retningsantenne til. Der er dog mange øvede satellitoperatører, der klarer sig med mindre.

Det største problem med den er, at der er meget QRM på dens 145,920 MHz uplink fra uautoriseret brug af vores frekvenser især fra Spanien. Det gør det ind i mellem svært at åbne repeateren.

VO-52. (HAMSAT) VUsat-OSCAR-52, Kat. nr. 28650

Opsendt 5. maj 2005 med indisk launcher fra Sirharkota.

Frekvensområdet for den indiske transponder er lidt anderledes, end de officielle tal. Efter at have testet den i godt en uges tid, er mit bedste gæt at downlinken ligger fra 145,863 MHz til 145,930 MHz, korrigeret for dopplerskiftet på downlinken.

Den hollandske transponder (Williams) ligger heller ikke på de frekvens, der er offentliggjort. Se nummer 149. Det kan bedst anskueliggøres med tegningen nedenfor. Den er inverterende.

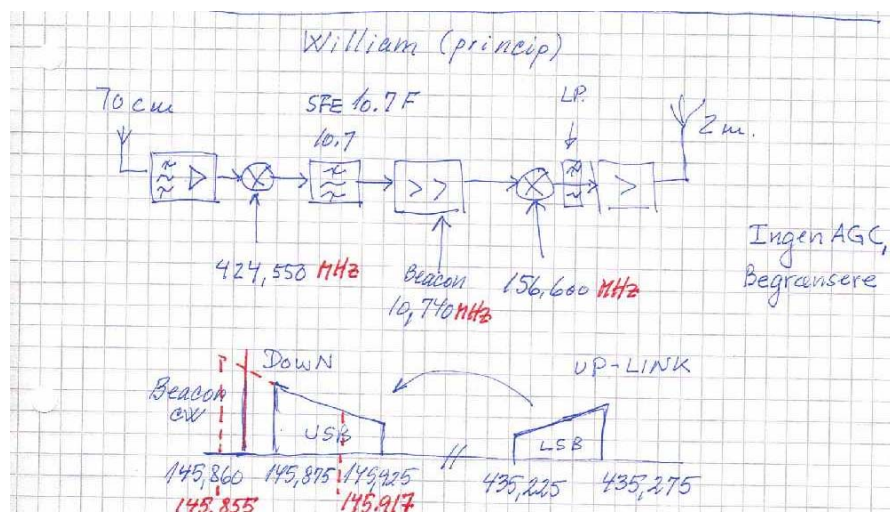


Uplinken ligger fra 435,225 MHz til 435,275 MHz efter de første opgørelser – men der er mere båndbredde at tage af, som beskrevet ovenfor.

Beaconen er moduleret med morse signal.

Den indiske transponder ligger på cirka de samme frekvensen – men beaconen ligger over downlink båndpas området og er bare en konstant frekvens uden morse på.

2 meter downlink antennen er venstresnoet cirkulær – og 70 cm uplink antennen er højresnoet cirkulær.



ISS (Den Internationale Rumstation). Kat. nr. 25544

ARISS – Amateur Radio International Space Station

Når radioamatørstationen er fuldt udbygget, vil ISS være aktiv på mange frekvenser inklusiv HF. Det er kun 145,800 MHz og 145,200 MHz, der kan bruges på voice i Region 1.

Digital uplink på 145,990 MHz – men ind imellem køres simplex, så man skal holde sig orienteret, f.eks. på ISS Fan Clubs hjemmeside:

<http://www.issfanclub.com/>

Krydsbåndsrepeateren med uplink på 437,800 MHz og downlink på 145,800 MHz er rigtig sjov – men desværre næsten aldrig i drift.

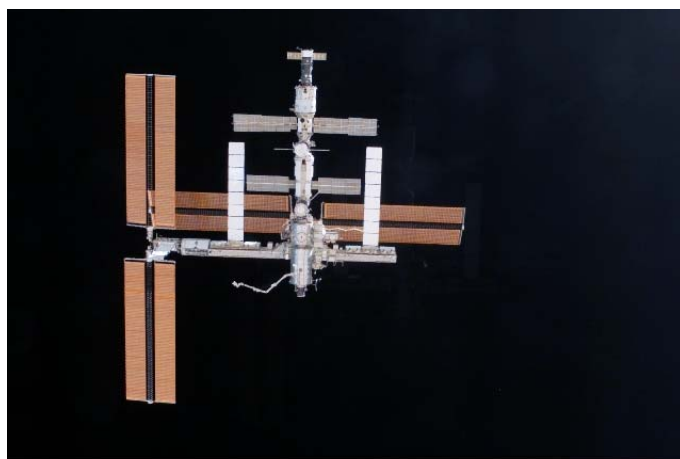
Når der radioamatørvenlige astronauter oppe på ISS, kan de godt finde på at kalde CQ på helt tilfældige tider. Oftest vil det være om morgenen eller om aftenen efter deres tidsregning, som svarer meget godt til UTC tid.

Man kan meget nemt se den om aftenen lige efter solnedgang, når den altså kommer forbi os på det tidspunkt.

Der har været mange skolekontakter fra ISS i det forløbne år. Man kan finde mere på:

<http://garc.gsfc.nasa.gov/~ariss/ariss.html>

eller hos de tyske partnere: <http://www.op.dlr.de/~df0vr/home.htm>



INTERNATIONAL SPACE STATION/ARISS

| | |
|--------------------------|-------------|
| Worldwide packet uplink: | 145.990 MHz |
| Region 1 voice uplink: | 145.200 MHz |
| Worldwide downlink: | 145.800 MHz |

Krydsbåndsrepeater uplink: 437,800 MHz

TNC callsign RZ3DZR

U.S. callsign: NA1SS
Russian callsign: RSØISS, RZ3DZR
German call sign: DL0ISS
UI Digipeater Call: ARISS
Bulletin Board Call: RSØISS-11

More information about the project can be found on the ARISS web site at <http://ariss.gsfc.nasa.gov>.

Doppler fil fra min udgave af SatPC32.

Doppler filen angiver to sammenhængende frekvenser for satellitterne. I nogle tilfælde er der mange kombinationer f.eks. for AO-51.

Selv om man ikke bruger SatPC32, vil frekvenserne kunne bruges som en rettesnor. De passer til min transceiver, så der skal måske justeres lidt.

Oplysningerne skal læses som følger:

Sat. navn, downlink, uplink, downlink modulations type, uplink modulations type, inverterende eller ikke inverterende (REV, Nor), downlinkkonverter, uplinkkonverter, modulationsform, mode.

AO-10,145900.0,435100.0,USB,LSB,REV,0,0
AO-51,435300,145918,FM,FM,Nor,0,0,Voice V/U
AO-51,435150,145860,PKT,PKT,Nor,0,0,Packet V/U
AO-51,435300,145880,FM,FM,Nor,0,0,QRP V/U
AO-51,2401197,145918,FM,FM,Nor,2256000,0,Voice V/S
AO-51,2401198,1268700,FM,FM,Nor,2256000,0,Voice L/S
AO-51,435150,28140,FM,USB,Nor,0,0,PSK31 10/U
AO-51,435300,145879.25,FM,USB,Nor,0,0,Voice V/U
AO-51,435300,1268700,FM,FM,Nor,0,0,Voice L/U
AO-51,435150,145880,FM,FM,Nor,0,0,QRP V/U
AO-51,435150,1268703,FM,FM,Nor,0,0,QRP L/U
AO-51,435300,1268701.321,FM,USB,Nor,0,0,Voice L/U
AO-51,2401198,1268701.321,FM,USB,Nor,2256000,0,Voice L/S
VO-52,145900.4,435250.5,USB,LSB,REV,0,0
AO-07,145952,432142.9,USB,LSB,REV,0,0,Mode B
AO-07,29450,145900,USB,USB,NOR,0,0,Mode A
RS-10/11,29357,145820,USB,USB,NOR,0,0
RS-12/13,29408,145940,USB,USB,NOR,0,0
RS-15,29374.0,145878.0,USB,USB,NOR,0,0
UO-11,145825,0,FM,FM,NOR,0,0
AO-40,2401323.0,435667.0,USB,LSB,REV,2256000.0,0
UO-14,435070.0,145975.0,FM,FM,NOR,0,0
UOSAT-12,437400,0,FM,FM,NOR,0,0
SO-41,436775.0,145850.0,FM,FM,NOR,0,0
SO-50,436790.50,145849,FM,FM,NOR,0,0
AO-16,437051,145900,USB,FM,NOR,0,0
DO-17,145825,0,FM,FM,NOR,0,0
WO-18,437075,0,USB,FM,NOR,0,0
WO-18,437102,0,USB,FM,NOR,0,0
LO-19,437125,145840,USB,FM,NOR,0,0
LO-19,437125,145860,USB,FM,NOR,0,0
LO-19,437125,145880,USB,FM,NOR,0,0

LO-19,437125,145900,USB,FM,NOR,0,0
 ISS,145800,145990,FM,FM,NOR,0,0,Packet
 ISS,145800,145200,FM,FM,NOR,0,0,Voice Region 1
 ISS,145800,144490,FM,FM,NOR,0,0,Voice Region 2/3
 ISS,145800,437800,FM,FM,NOR,0,0,Cross band repeater
 ISS,145990,437800,FM,FM,NOR,0,0,Cross band repeater
 FO-20,435848.05,145948.55,USB,LSB,REV,0,0
 FO-29,435848.55,145952.25,USB,LSB,REV,0,0
 FO-29,435910,145850,FM,FM,NOR,0,0
 FO-29,435910,145870,FM,USB,NOR,0,0
 FO-29,435910,145890,FM,USB,NOR,0,0
 TIUNGSAT-1,437325,145850,FM,FM,NOR,0,0
 GO-32,435225,145850,FM,FM,NOR,0,0
 GO-32,435225,145890,FM,FM,NOR,0,0
 GO-32,435225,145930,FM,FM,NOR,0,0
 UO-22,435120,145900,FM,FM,NOR,0,0
 UO-22,435120,145975,FM,FM,NOR,0,0
 UO-22,435120,145900,PKT,PKT,NOR,0,0
 UO-22,435120,145975,PKT,PKT,NOR,0,0
 KO-23,435175,145900,FM,FM,NOR,0,0
 KO-23,435175,145850,FM,FM,NOR,0,0
 KO-25,436503,145980,FM,FM,NOR,0,0
 KO-25,436503,145870,FM,FM,NOR,0,0
 IO-26,435822,145875,FM,FM,NOR,0,0
 IO-26,435822,145900,FM,FM,NOR,0,0
 IO-26,435822,145925,FM,FM,NOR,0,0
 IO-26,435822,145950,USB,FM,NOR,0,0
 AO-27,436797,145850,FM,FM,NOR,0,0
 PO-28,435275,145975,FM,FM,NOR,0,0
 UARS,438375,430775,FM,FM,NOR,0,0
 TO-31,436925,145925,FM,FM,NOR,0,0
 CO-56,437381,0,USB,FM,Nor,0,0,Voice L/U
 HITSAT,437274,0,USB,FM,Nor,0,0,Voice L/U
 CO-57,436847.5,0,USB,FM,Nor,0,0,Voice L/U
 CO-58,437463,0,USB,FM,Nor,0,0,Voice L/U
 CO-55,436835.5,0,USB,FM,Nor,0,0,Voice L/U

Jeg har testet de fleste aktive analoge satellitters frekvenser. Af gode grunde ikke de, der ikke mere er aktive ☺

I hvert fald FO-29 og delvis VO-52 er ikke helt stabile i frekvens. Man skal justere lidt efter. Det ser ud til at afhænge af om de har være i sol eller skygge inden de dukker op. SO-50 har ind i mellem sprunget 2 til 5 kHz i downlink frekvens.

Frekvensparret for VO-52 passer til den indiske transponder, som er aktiv nu.

Forskellige oplysninger om Cubesat opsendelsen den 17. april ?

The next CubeSat launch is scheduled for 27Mar07 6:46:35UT via a ISC Kosmotras Dnepr launch vehicle from Baikonur Cosmodrome, Kazakhstan. Four-of-seven CubeSats will be using Amateur Radio frequencies and modes as follows:

CalPoly PolySat CP3

436.845MHz (1W) 1200bps FM AFSK AX.25 (Part-5 experimental license)

<http://polysat.calpoly.edu/>

CalPoly PolySat CP4

437.325MHz (1W) 1200bps FM AFSK AX.25

<http://polysat.calpoly.edu/>

University of Louisiana CAPE-1

435.245MHz (1W) 9600bps FM FSK AX.25 and CW telemetry during opposite 30sec intervals using call sign K5USL

http://ulcape.org/wiki/Main_Page

http://ulcape.org/wiki/CAPE1_Telemetry

Forward received telemetry to jd.harrist@gmail.com

Universidad Sergio Arboleda (Colombia) Libertad-1

437.405MHz (400mw) 1200bps FM AFSK AX.25

http://www.usergioarboleda.edu.co/proyecto_espacial/index.htm

http://www.usergioarboleda.edu.co/proyecto_espacial/english_libertad.pdf

Also see <http://cubesat.atl.calpoly.edu/> and <http://showcase.netins.net/web/wallio/CubeSat.htm> for more information.

Hey Everybody—**Bemærk med den første opsendelsesdato** ☺

Just a quick update from Cal Poly about the upcoming launch. There is a lot of information about frequencies, modes, keps, etc, on the main Cubesat webpage at www.cubesat.org

Due to the \$8k cost of the private webcast last time, we are not doing it again. So, instead, we will be providing live updates on the Cubesat IRC channel. Point your favorite IRC client to #cubesat on irc.freenode.net We will also be providing a MP3 download of launch countdown audio stream a few hours after launch. All of this will be accessible on the CubeSat webpage.

We also have a data packet entry form where you can enter data packets you received (from any satellite) at your earth station.

The form is at: <http://cubesat.atl.calpoly.edu/pages/missions/dnepr-launch-2/data-packet-form.php>

Bryan Klofas, KF6ZEO

Cal Poly State University

Keps for første opsendelsesdag (27 marts)—lavet af Bent, OZ6BL:

P-POD A

1 99001U 06XXXX 07 86.29310451 .00000000 00000-0 00000-0 0 04

2 99001 98.0870 161.6633 0071000 198.4663 339.8290 14.52700000 18

P-POD B

1 99002U 06XXXX 07 86.29312766 .00000000 00000-0 00000-0 0 06

2 99002 98.0870 161.6633 0090000 199.4051 339.9000 14.50500000 18

P-POD C

1 99003U 06XXXX 07 86.29311609 .00000000 00000-0 00000-0 0 02

2 99003 98.0870 161.6633 0084000 198.3918 339.9240 14.51600000 10

Check internettet for aktuelle oplysninger !

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.