



AMSAT-SM

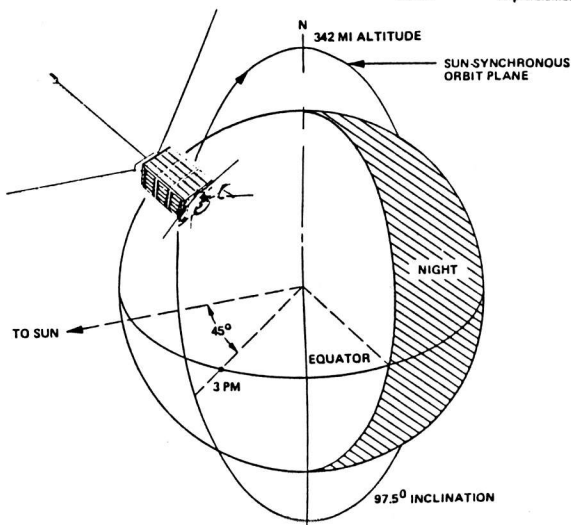
INFO



Nummer 3 Oktober 1989

Innehåll:

Sid. 2	Ordlörandens tankar
Sid. 3	OSCAR från grunden
Sid. 7	Satellithistoria
Sid. 10	Ballongprojekt
Sid. 13	Satellituppskjutningar
Sid. 15	OSCAR 10, 13 INFO
Sid. 17	MIR bemannad
Sid. 20	OSCAR 13 Mod S
Sid. 21	Keplerelement



AMSAT - SM
Box 1311
600 43 NORRKÖPING
Postgiro: 83 37 78 - 4

Medlemsavgift 1989 : 60 kr

Styrelse:

Ordförande:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 0762 - 719 61
Kassör:	Magnus Ericsson	SM5SEM	tel: 011 - 23 91 24
Intern sek:	Stefan Petersen	SM5PHK	tel: 0589 - 136 95
QTC redaktör:	Anders Svensson	SM0DZL	tel: 0176 - 198 62
Tekn. sek:	Gunnar Olsson	SM4EFW	tel: 0246 - 223 79
Suppleant:	Mats Wiberg	SM5LWW	tel: 011 - 16 80 88
Suppleant:	Peter Hall	SM0FSK	tel: 08 - 754 47 88

Funktionärer:

Bandata:	Birger Lindholm		tel: 009358 - 256 11 52
Bulletinredaktör:	Reidar Haddemo	SM7ANL	tel: 042 - 13 85 96
INFO-nätet:	Gordon Andersson	SM4MOT	tel: 019 - 722 09
Redaktör:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 0762 - 719 61
Distributör:	Anders Hartzelius	SM5PXC	tel: 011 - 695 21
Medlemsreg.	Magnus Eriksson	SM5SEM	tel: 011 - 23 91 24
Försäljning:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 0762 - 719 61

Distriktfunktionärer:

SM0:	Kjell Zajd	SM0OGX	tel: 08 - 765 21 18
SM1:	Arne Gutedal	SM1BSA	tel: 0498 - 187 24
SM2:	Peter Åberg	SM2IZV	tel: 0951 - 411 44
SM3:	Hans Eckert	SM3HBQ	tel: 0290 - 216 38
SM4:	Olof Andersson	SM4CJK	tel: 054 - 13 14 13
SM5:	Christer Lindberg	SM5DXR	tel: 021 - 35 20 20
SM6:			
SM7:	Reidar Haddemo	SM7ANL	tel: 042 - 13 85 96

Årsprenumeration på SAT-INFO bulletin och keplerelement : 50 kr.

AMSAT-SM nätet på 80 m
3740 kHz
Söndagar kl 10.00

Manusstopp för INFO-bladet

1989 nr. 4

15 November

Redaktionsadress:
SM0PUY Leif Möller
Norrgården 5
186 32 Vallentuna

ORDFÖRANDENS TANKAR

Så har då ännu ett INFO-blad sett dagens ljus. Denna gång med mycket bidrag från Reidar / 7ANL som har aviserat att han vill minska på utgivningstakten av bulletinen till varannan månad. Om INFO-bladet ska kunna komma ut med flera nummer per år återstår att se, till sist så beror det på Er, kära medlemmar, om jag får något intressant att stoppa in i bladet (ja, ja, jag vet att jag tjarar om bidrag men ni kan väl i alla fall försöka få tid över till en eller annan liten artikel ibland...).

På satellitsidan händer det en hel del just nu. Samtidigt som en gammal trotjänare, OSCAR 9, snart har sänt ner sin sista telemetri (om den inte har gjort det när ni läser detta så dröjer det inte länge innan OSCAR 9 återinträder i atmosfären) så pågår förberedelserna som bäst med microsat. Om allt går enligt planerna så får vi 6 nya satelliter till julklapp.

I en artikel i detta INFO-blad presenterar Stefan / 5PHK ett förslag till hur ett ballongprojekt skulle kunna se ut. Det är en i mitt tycke mycket intressant idé. Eftersom planerna på att bygga en egen satellit inom AMSAT-SM för tillfället är lagda på hyllan så är ett projekt av den typen Stefan skissar på det närmaste vi kan komma en satellit. Svårigheterna finns förvisso men är överkomliga om tillräckligt stort intresse finns bland medlemmarna. Hör av er till Stefan med synpunkter och tips! I nästa INFO-blad kommer SM7FCV att recensera några olika system för att ta emot bilder från vädersatelliter, en nog så intressant del av de satellitaktiviteter man syssla med. Till dess ber jag att få önska er en aktiv radiohöst.

-PUY / Leif

OSCAR från grunden !

AV SM7ANL, REIDAR HADDEMO, TULPANGATAN 23, 252 51 HELSINGBORG
(C) COPYRIGHT. SKRIV GÄRNA, RING INTE !

DEL 3 AV SM7ANL'S GRUNDKURS OM AMATÖRRADIO-SATELLITER.

De tidigare avsnitten i denna serie har behandlat grunderna i den celesta mekaniken, främst Keplers lagar. Vi har dock den tredje lagen kvar att diskutera. Det skall vi göra i detta avsnitt. Vi skall också påbörja den del av kursen som behandlar olika satellitbanor och hur dessa kan bestämmas och beräknas.

Keplers tredje lag kom till ca 9 år efter de andra två, år 1618 och om vi som tidigare applicerar den på våra satelliter direkt i stället för planeter, vilket ju innebär samma resultat, så kan den formuleras så här:

Kvadraterna på två satelliters omloppstider
förhåller sig till varandra som kuberna på
deras medelavstånd från jorden.

Matematiskt kan vi skriva detta:
$$\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 = \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3$$

S_1 och S_2 är två satelliters omloppstider och a_1 och a_2 är deras respektive medelavstånd från jorden. Satelliternas massor har i detta uttryck försumats, då de är mycket små i förhållande till jordens massa.

Keplers tredje lag handlar alltså om satelliternas OMLOPPSTID eller PERIODTID, den tid det tar satelliten att fullborda ett varv runt jorden. Den innefattar också begreppet MEDELAVSTÅNDET som också kan relateras till STORAXELN eller halva denna, SEMI MAJOR AXIS, se fig 1 i förra avsnittet. Genom att använda kända storheter från en satellit, kan vi beräkna en annan satellits omloppstid eller medelavstånd från jorden.

Vi skall ta ett enkelt exempel. Vi vill beräkna synkronbanans avstånd från jorden, den GEOSTATIONÄRA satellitbanan, dvs den bana där satellitens hastighet är lika stor som SUB-SATELLIT-PUNKTENS. (fig. 2 i förra avsnittet). Det är alltså den bana över ekvatorn där satelliten tycks 'stå stilla' över en viss punkt hela dygnet. I själva verket är det ju så, att satellitens omloppstid är precis ett dygn, och den tycks därför stå stilla över samma punkt. I denna bana placeras kommunikations-satelliter, TV-satelliter, vädersatelliter t ex och de finns alltså alltid på samma plats dygnet om.

Det finns flera sätt att beräkna banhöjder. I förra numret av vår klubbttidning visade Leif, SMOPUY, ett elegant sätt, se sidan 15-16 i nr 2/89. Vi skall nu pröva Kepler tredje lag!

För enkelhetens skull använder vi avrundade talvärden för att göra själva matte-proceduren enklare. Principen är viktigare.

Vi kan först skriva Keplers tredje lag så här:

$$\frac{r^3}{T^2} = \frac{r_m^3}{T_m^2}$$

r = satellitens avstånd från jordens centrum.
 T = satellitens omloppstid

Vi använder en för oss välkänd jordisk satellit nämligen MANEN som den kända satellitens parametrar, r_m och T_m ovan.

T är alltså 1 dygn, det var ju omloppstiden i synkronbanan.
 $r_m = 384\,400$ km, månens medelavstånd från jordens centrum
 $T_m = 27.3$ dygn, månens medel-omloppstid runt jorden

Vi sätter in dessa värden i Keplers formel och får då följande:

$$\frac{r^3}{T^2} = \frac{384\,400^3}{27.3^2}$$

Använd en enkel miniräknare och beräkna r . Då får vi att $r = 42\,400$ km. Detta är dock den geostationära satellitens banhöjd räknat från jorden mittpunkt. Vill vi veta höjden över jordytan, måste vi förstas dra ifrån jordradien, som kan sättas till ca $6\,400$ km.

$H = 42\,400 - 6\,400 = 36\,000$ km, vilket är ett ungefärligt mått på den synkrona banhöjden. (35 786.520 km exl. PUY)

På liknande sätt kan vi beräkna en satellits omloppstid med hjälp av Keplers tredje lag. Som exempel väljer vi MIR. Den brukar skifta höjd, men har bemannad en ganska låg banhöjd, låt oss säga att den är 300 km en viss dag. MIRS avstånd från jordens medelpunkt blir då $300 + 6\,400$ km = $6\,700$ km. Vi sätter in våra kända värden i Keplers lag, och får då följande:

$$\frac{6\,700^3}{T^2} = \frac{384\,400^3}{27.3^2}$$

Använd på samma sätt en miniräknare och lös T . Du får då: $T = 0.063$ dygn, vilket omräknat i minuter är ca 90 minuter. MIRS omloppstid vid banhöjden 300 km är således ca 90 min.

I det här sammanhanget skall vi passa på att berätta, att det finns två sätt att ange satelliters OMLOPPSTID (PERIOD). Dels kan den anges som tiden mellan två på varandra följande PERIGEUM. Detta kallas ANOMALISTISK OMLOPPSTID (ANOMALISTIC PERIOD) Man kan också ange tiden mellan två på varandra följande EKVATORSPASSAGER (EQX) och detta kallas NODAL OMLOPPSTID (NODAL PERIOD). Vi återkommer till detta i kommande avsnitt. -

SATELLITBANOR.

Vi har nu sett litet på den celesta mekaniken, som ju ligger som grund för beräkningar av satelliternas banor. Keplers lagar är en bra utgångspunkt. Nu skall vi gå vidare och fortsätta vart studium av satelliternas banor. Vi kommer inte att fördjupa oss alltför mycket i vetenskapliga eller matematiska finesser, utan behandla satellitbanornas viktigaste aspekter med utgångspunkt från att vi är amatörer och sysslar med en hobby. När vi pratade om Kepler och hans lagar nämnde vi, att de egentligen är konsekvenser av den allmänna gravitationslagen. Det var Sir Isaac Newton (se förra avsnittet) som formulerade denna ytterst betydelsefulla lag. Denna lag och de tre rörelselagarna innebär bl.a. följande:

När ett föremål rör sig utsätts det för gravitation. Föremålet självt har en MASSA och attraherar andra föremål, liksom det utsätts för dessa föremåls attraktionskraft. Newtons 'lag om den allmänna gravitationen', kan formuleras så här:

En masspartikel (m1) påverkar en annan masspartikel (m2) med en kraft, GRAVITATIONSKRAFTEN (K), som är proportionell mot produkten av partiklarnas massor och omvänt proportionell mot kvadraten på avståndet (r) mellan partiklarna.

Detta kan matematiskt skrivas:
$$K = f \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

där f = en universell konstant, gravitationskonstanten.

Denna lag är en mycket betydelsefull hörnsten i den celesta mekaniken. Genom lagen och dess följsatser har planeternas och kometernas rörelser i rymden kunnat förklaras och beräknas, liksom en mycket lång rad andra fenomen och företeelser både i rymden och på jorden. Och för oss - den ligger till grund för våra satelliters banor och beteenden.

Planeten Jorden är en massa som rör sig i rymden och utövar en gravitationskraft som drar alla föremål till sig mot jordens centrum. Då kan man ju undra varför inte också satelliterna faller ner. Jo, det gör de ju faktiskt ibland. Men om de rätta förutsättningarna finns, kan de fortsätta i århundraden att snurra runt jorden. Vi skall försöka förklara varför !

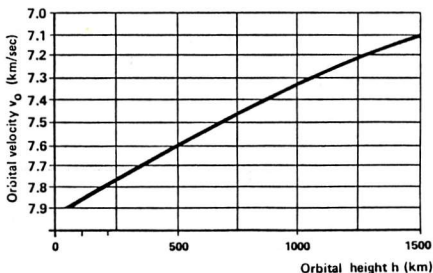
Om du kastar en sten upp i luften ramlar den snart ner igen. Är du duktig kanske du kan kasta stenen 50 m. Gravitationen och luftmotståndet får stenen att falla. Om du i stället skjuter en kula med ett gevär, fortsätter kulan kanske 500 meter innan den faller. (Om du inte träffar något först, hi!) Kulan har en mycket större hastighet än din kastade sten. Skjuter du iväg en raket, fortsätter den rakt fram så länge bränslet varar. När det är slut, fortsätter raketten framåt ett tag till, tills andra krafter har bromsat ner den och den faller. Om raketens bana är tillräckligt låg, utgår luftens molekyler eller på högre höjder MATERIE-PARTIKLARNA I ATMOSFÄREN ETT MOTSTAND (DRAG) mot raketten. Dessutom kommer jordens gravitation att hela tiden dra raketten mot jordens centrum.

Raketen fortsätter av sin egen kraft i en rät linje rakt fram. Men gravitationen kommer efter hand att böja av denna linje neråt mot jordytan. Nu beskriver ju jordytan också en nedåtböjd kurvlinje. Om raketens hastighet är sådan att raketens nedåtböjande kurva faller lika mycket som jordytans nedåtböjande kurva, kommer satelliten att hela tiden rusa framåt lika högt över jorden. Om raketens hastighet är något för liten för att detta skall inträffa, kommer banan att så småningom bli lägre. Om hastigheten är något högre, kommer raketen att efter hand få en högre bana.

Så småningom inträffar ett jämviktsläge då hastigheten är sådan att banan inte stiger mer. Satelliten har nått en hastighet som gör att den går parallellt med jordytan och är då i sitt högsta läge - APOGEUM. Nu sjunker banan igen av gravitationen från jorden, som dels drar raketen nedåt och dels (i mindre grad) FRAMAT i banan. Detta gör att hastigheten ökar. När ett nytt jämviktsläge inträffar, har raketen nått sin lägsta höjd i banan, PERIGEUM, varvid den åter rör sig parallellt med jordytan. Hastigheten är nu emellertid såpass hög att den överstiger det som behövs för att hålla den kvar på denna höjd, varför raketen på nytt stiger uppåt - tillbaka till sin högsta höjd i apogeum. Processen fortsätter tills de förutsättningar som nu beskrivits har upphört - raketen har blivit en satellit i en mer eller mindre elliptisk bana !

För att placera en satellit i en satellitbana måste den ges en hastighet som för den önskade banhöjden är den exakt rätta för att balancera ut jordens gravitation. Eftersom gravitationen minskar med stigande avstånd från jorden är satellitens hastighet olika på olika banhöjder. Det finns alltså ett bestämt samband mellan banhöjd och satellitens hastighet. Vi skall i nästa avsnitt återkomma även till detta.

Sambandet mellan banhöjd och satellitens hastighet:



forts. följer ! -

AMATÖRRADIOSATELLITENS HISTORIA DEL 3

Av Leif Möller / SMOPUY

PHASE III-A

Efter det att OSCAR 8 lyckligt hade placerats i sin bana och befunnits fungera enligt förhoppningarna så koncentrerades nu ansträngningarna på den första satelliten i Phase III serien, arbetsnamnet var Phase III-A. Kännetecknande för satelliter i Phase III-serien är kraftigt excentriska banor med en apogeumhöjd av cirka 36000 km. Med denna typ av bana hinner satelliten göra cirka två varv runt jorden per dag. Detta skulle också bli den första satelliten med en kickmotor så det skulle vara möjligt att placera satelliten i önskad bana efter det att den lämnats i parkeringsbana av raketten. En Mod B transponder med två fyror fanns ombord tillsammans med en ny och avancerad omborddator baserad på mikroprocessorn CDP1802.

Uppskjutningen skulle ske med den av ESA nyutvecklade raketten Ariane1 från Kourou-basen i Franska Guyana. Detta var den andra uppskjutningen av Ariane och var att betrakta som en testuppskjutning. Phase III-A hade fått denna uppskjutningsmöjlighet i stark konkurrens med mer än 80 andra intressenter. Klockan 1430 UTC den 23 Maj 1980 gavs så klarsignal och Ariane1 flygning L02 tog sin början. Under nästan tre minuter såg allt ut att gå perfekt. Sedan började de första dystra rapporterna att komma och en liten stund senare slutade raketmotorn i det första steget att fungera och raketten slog ned i Atlanten tillsammans med vad som skulle ha blivit OSCAR 9. En dyster stämning spreds över amatörradiosatellitvärlden och många funderade på om detta var slutet för avancerade OSCAR-satelliter. Arbetet och planeringen av Phase III hade pågått sedan början av 70-talet. AMSAT's styrelse gick ut till medlemmarna för att höra sig för om stöd både ekonomiskt och arbetstidsmässigt för att fortsätta med en ny satellit i serien. Svaret blev överväldigande positivt och snart var arbetet i full gång med vad som skulle komma att bli Phase III-B / OSCAR 10.

UoSAT1 - OSCAR 9

Univeristet i Surrey, Guildford, England hade under en längre tid varit involverade i AMSAT's aktiviteter med bland annat kontrollstationer för tidigare OSCAR satelliter. Nu började planerna ta form på universitetet att bygga en egen amatörradiosatellit: UoSAT-1. Tidigt bestämdes det att den nya satelliten inte skulle ha någon transponder ombord. Dels ville man koncentrera sig på att bygga en amatörradiosatellit med vetenskaplig inriktning och dels så skulle Phase III-A ha varit uppskjuten ett år innan UoSAT-1 skulle skjutas upp så behovet av ännu en satellit med

transponder (dessutom i en låg cirkulär bana) ansågs inte finnas. Istället försågs UoSAT-1 med en mängd sensorer och experiment av olika slag. En fyr på 145.825 MHz sänder ner mätdata och telemetri på 1200 Baud FM för att passa en vanlig tvåmetersstation. En liknande fyr finns på 435.025 MHz där man experimenterar med höghastighetstelemetri på 4800 Baud som kräver speciella mottagare. Två fyror på 2,4 och 10,47 GHz används för vågutbredningsstudier. Fyra fastlåsta kortvågssyror på 7, 14, 21 och 28 MHz används också för vågutbredningsstudier. Fyrarnas uteffekt ligger runt ett par 100 mW styck. En digital talsyntes kan kopplas in och sänder då ner telemetri 'i klartext'. Ett CCD-kamera experiment finns också ombord, detta har dock aldrig fungerat riktigt bra. En digital 'mail-box' kan användas av särskilda markstationer för att sända upp meddelanden som lagras i satelliten och sänds ner vid ett senare tillfälle. Bland alla vetenskapliga experiment ombord kan nämnas: en treaxlig fluxgate magnetometer för att mäta jordens magnetfält och en högenergetisk partikel och strålnings detektor. Satelliten har ett avancerat system för attitydkontroll bestående av spolar som när de matas med ström växelverkar med jordens magnetfält och på sätt vrider satelliten. Omborddatorn baseras på mikroprocessorn CDP1802 och i det digitala 'mail-box' experimentet sitter det en F100 processor.

Uppskjutningstillfälle gavs av NASA som ansåg satelliten bidra till vetenskapliga studier och utbildning. UoSAT-1 / OSCAR 9 placerades i bana den 6 Oktober 1981 tillsammans med huvudsatelliten SME (Solar Mesosphere Explorer). Banan är solsynkron, vilket betyder att satelliten är synlig från en viss plats på jorden vid ungefär samma tidpunkt varje dag. I början av April 1984, medan satelliten ännu höll på testas ut och orienteras i sin bana, skedde en programmeringsmiss som ledde till att både 2-m. och 70-cm. fyren slogs på samtidigt. På grund av detta så blev båda kommandomottagarna på 2m. och 70 cm. överstyrda och inga kommandon gick att få fram till satelliten. Man provade med maximal uteffekt från kommandostationen i Surrey men utan resultat. En EME-station i USA erbjöd sig att ställa sin station till förfogande för att med hjälp av 0,5 MW utstrålad effekt kunna komma igenom kommandomottagaren. Inte heller detta försök lyckades. Till sist ordnades tillstånd att använda Stanford Universitys 50 meters parabolantenn som då inte användes. Efter flera månaders arbete med att få parabol och motorstyrningen i funktion gjordes så ett försök att med 15 MW utstrålad effekt på 70 cm. komma igen till kommandomottagaren. Detta försök lyckades och den 20 September 1982 räddades så UoSAT1 / OSCAR9 och befanns vara i utmärkt kondition.

OSCAR 10

Arbetet med OSCAR 10 startade en kort tid efter olyckan med Phase III-A. OSCAR 10 (som hette Phase III-B innan den placerades i bana) byggdes mycket lik Phase III-A. Två stora skillnader fanns dock; istället för en kickmotor med fast bränsle så användes flytande bränsle. den nya motorn skulle göra det möjligt att placera OSCAR 10 i en mer fördelaktig bana och göra banjusteringar periodiskt. Detta skulle förlänga livslängden på satelliten till 7 - 10 år. Motorn, som värderades till 2 miljoner dollar, donerades av den Västtyska firman MBB. Den andra stora nyheten var en ny 800 kHz bred Mod L transponder (1296 MHz upplänk, 436 MHz nerlänk). Huvudtranspondern var en 160 kHz bred Mod B transponder. Uteffekten på transpondrarna var ungefär 50 W PEP. Två fyrar på 2 m. och två på 70 cm. sände ner telemetri. Uppskjutningstillfälle kom den 16 Juni 1983. Med en Ariane1 raket placerades huvudsatelliten ECS1 tillsammans med OSCAR 10 i parkeringsbana. Strax efter att OSCAR 10 hade separerat från raketens tredje steg så skadades kickmotorn och 2 m. antennen. En senare analys visade att OSCAR 10 hade blivit 'påkörd' av Arianeraketens utbrända tredje steg. På grund av den skadade kickmotorn så blev inklinationen 26 grader istället för planerade 57. På senare tid har det visat sig att den nya banan ledde till att OSCAR 10 blev mer utsatt för kosmisk strålning än planerat, vilket har lett till att omborddatorn nu inte fungerar och att Mod B transpondern är påslagen kontinuerligt. Den nya banan påverkade inte kommunikationsmöjligheterna nämvärt. Nord-Syd kommunikation förbättrades något på Öst-väst kommunikationsens bekostnad, och vid vissa tillfällen blev man tvungen att rikta satellitens antenner något snett för att uppnå optimal solbelysning av satellitens solpaneler. Trots detta så blev OSCAR 10 en succé och AMSAT hade inlett eran av operationella satelliter i Phase III-serien.

Ballonguppsändning, Idéskiss och förslag.

Av SM5PHK / Stefan Petersen

Ett ballongprojekt med en liten telemetrifyr är ett projekt som faktiskt är ett mycket gott sätt att bygga upp ett kunnande om 'flygande utrustning', utan att plöja ned 100.000-tals kronor på en satellit.

Ett dylikt projekt skulle föra många goda effekter med sig. Ett antal exempel skulle kunna vara:

- * Visa att amatörerna har kunnandet, tekniken och intresset att bygga dylik utrustning
- * Visa att amatörerna klarar av att organisera ett markbaserat nät för insamling av data, spårning och uppläckning av landande utrustning.
- * Visa att amatörerna har resurser och vilja att ro ett så pass avancerat, och framför allt komplext, projekt i hamn.

Listan skulle säkert kunna göras längre, men detta är några exempel på argument för ett sådant här projekt.

Det hela har ganska stora likheter med insamling av telemetridata från satelliter. Därför faller det hela inom intresseramen för AMSAT-SM. Inom AMSAT-SM finns (förhoppningsvis) kunskaperna samlade om telemetrimottagning. Det som saknas är det praktiska kunnande om uppbyggnaden av utrustningen i andra änden, vilket i och med detta projekt kan ändras.

UTRUSTNINGEN, skisser och sk. features

Storleken på ballongen skall vara densamma som en väderdito.

Totalvikten på allt som skall flyga bör sättas till 1.0 kg, men bör eftersträvas att bli så liten som möjligt. Det som väger är batteriet, så totalvikten är mycket beroende på val av dito.

Gasen som kommer att användas i ballongen är helium. Vätgas är alldeles för brandfarligt, och framför allt för explosionsfarligt, för att användas i dessa typer av 'mobila' applikationer. Helium är förvisso dyrare än väte, men sedan tidigare dylika projekt finns kontakter för anskaffning av helium.

Under ballongen skall en sk radarreflektor fästas. även om inte vi får möjlighet att följa ballongen, vill flyget kunna se den. Reflektorn skall vara av samma typ som används för väderballonger.

Sändningen från ballongen bör vara så 'hi tech' som möjligt, men inte så 'hi tech' att det avskräcker presumtiva users. Datorn får numera anses så pass spridd inom amatörvärlden, så att de flesta har en dylik som kan användas för mottagning och dekodning av telemetri. Om man väger in alla pros och contras (och även väger in tankar på redan befintlig utr.), kommer man fram till ett FM-modulerat, asynkront 1200bauds protokoll. Detta kan liknas vid de telemetrisändningar som förekommer från UoSAT 11. Ett annat sätt att skicka ned telemetri på är att använda sig utav ett 'packetformat'. Telemetrin kommer helt enkelt ned som så kallade UI-frames. De planerade mikrosatelliterna använder sig utav liknande format för att sända telemetri. Man kan väl nästan anse packet som ganska väl spritt, samtidigt som man kan visa för packetamatörerna att det finns någonting bortom packethorisonten.

Hårdvaran i fyren skall vara så liten och strömsnål som möjligt. Telemetrienheten bör baseras på någon form av enchipsprocessor. Detta ger en flexibel lösning, där man kan ha preprocessing av rådata från de olika experimenten ombord. Detta för att förenkla mottagningen enligt ovan nämnda mål. Ett exempel på centralenhet skulle kunna bestå av enchipsprocessor samt en A/D-omvandlare. Det räcker med 8 bitars upplösningen på A/D-omv.

Idag finns mycket små och relativt enkla givare, tex lufttrycksgivare stor som en 8-pinnars DIL-kapsel. Mellan givare och A/D-omvandlare behövs det dock fortfarande viss signalbehandling, oftast i form utav förstärkning. Dessa typer av givare håller faktiskt facila priser, och skulle man kunna få tag i dessa som något slags varuprover skulle det ju vara ännu bättre. De data som skulle vara av intresse är:

- * Temperaturer (kanske på olika ställen)
- * Fuktighet
- * Lufttryck
- * Strömmar
- * Batterspänning
- * Uteffekten på fyren

Om det blir aktuellt med fler flygningar kan man utöka med fler instrument, tex magnetometrar och VOR-mottagare (ett slags flygnavigeringssystem). Någon form utav fallskärm bör dessutom finnas ombord.

Som sändare behövs bara någon enkel, kristallstyrd sak. Uteffekten kan vara mycket moderat, 200-300 mW klassen kanske. Man jämför med UoSAT 11 som kör med knappt en halv watt, och ju lägre effekt man har desto längre räcker ju faktiskt batteriet. Det är ju hela tiden fråga om, i princip, line-of-sight till den flygande ballongen. De frekvensband som blir aktuella är VHF och uppåt. Det skulle möjligtvis vara för någon form av utbredningsexperiment som skulle aktualisera användandet utav kortvågsbanden. Annars ser jag inte någon som helst anledning att utnyttja dessa frekvensband. De är idag för fulla av både störningar och användare. Idag är det en mycket stor spridning utav 2-m. FM-stationer bland radioamatörer. Som en fortsättning skulle utnyttjandet av högre frekvenser för fyrtyrar vara en möjlig utvecklingsväg (säkert till IARU's stora glädje). Man bör dessutom sträva efter att använda VHF och uppåt för det markbaserade kommunikationsbehovet tex samband mellan ingående enheter. Detta för att insperera T-amatörer som 'bara' kan använda dessa frekvenser. Möjligheten att använda packetradio finns också.

Möjligheten att kunna använda sin lilla FM-rig för att ta emot data från en flygande ballong, skulle intressera amatörer att fortsätta med tex satellitanvändande. Detta skulle alltså bli ett fantastiskt reklamtilfälle för AMSAT-SM och dess verksamhet.

Det behövs en kraftig support utav användarna på marken. Dels för insamling utav mätdata, dels tracking utav ballongen. Dessutom bör payloaden plockas upp efter landningen, som sker med hjälp utav fallskärm.

Följande kretskort med byggbeskrivning kan köpas från AMSAT-SM:

Telemetridemulator OSCAR 9, 11	150:-
Telemetridemulator OSCAR 10, 13	200:-
MODEM för packet mot OSCAR 12 och microsat	200:-

Kretskorten är av G3RUH's design och levereras med bygg / trimbeskrivning men utan komponenter.

SATELLIT UPPSÄNDNINGAR MELLAN 1.1 OCH 24.3 1989.

=====

Uppgifterna är hämtade ur SATELLITE NEWS:BULLETIN som utges av Geoffrey Falworth, 15 Whitefield Road, Penwortham, Preston PR1 0XJ, ENGLAND.

- 1989 JAN 10: COSMOS 1987 (1989-01A) USSR Glonass navigation
(1250.000 och 1603.000 MHz/675.3 minuter, 64.86 grader I)
- COSMOS 1988 (1989-01B) USSR Glonass navigation
(som 1989-01A)
- COSMOS 1989 (1989-01C) USSR geodetic
(frekvenser ej kända/675.56 minuter, 64.87 grader I)
- JAN 12: COSMOS 1990 (1989-02A) USSR Earth resources and seismology
(19.989, 19.994, 39.978 och 231.500 MHz/88.67 min, 82.56 gr)
- JAN 18: COSMOS 1991 (1989-03A) USSR reconnaissance
(som 1989-02A)
- 26: GORIZONT 17 (1989-04A) USSR communication
(136, 3661, 3711, 3761, 3811, 3861, 3911, 7200, 11541 MHz/
1436.25 min, 1.49 grader)
- 26: COSMOS 1992 (1989-05A) USSR data relay
(153.6, 153.66, 204.8 och 204.88 MHz/100.7 min/74.05 gr)
- 27: INTELSAT 4AF (1989-06A) Intelsat communication
(3704, 3789, 3869, 3947, 3952, 3959, 4037, 4077, 4117, 4157,
4192.5, 10954, 11119, 11196 och 11457 MHz/1436.09 min/.25 gr)
- 28: COSMOS 1993 (1989-07A) USSR reconnaissance
(som 1989-02A)
- FEB 10: PROGRESS 40 (1989-08A) USSR cargo to MIR
(19.954, 166.0 och 922.755 MHz/88.74 min/ 51.63 gr)
- 10: COSMOS 1994 (1989-09A) USSR tactical communications
(frekvenser ej kända/ 113.98 min/ 82.62 gr)
- COSMOS 1995 (1989-09B) (som ovan)
(114.18 min/ 82.62 grader)
- COSMOS 1996 (1989-09C) (som ovan)
(114.11 min/ 82.61 grader)
- COSMOS 1997 (1989-09D) (som ovan)
(114.05 min/ 82.62 grader)
- COSMOS 1998 (1989-09E) (som ovan)
(113.93 min/ 82.61 grader)
- COSMOS 1999 (1989-09F) (som ovan)
(113.86 min/ 82.62 grader)
- 10: COSMOS 2000 (1989-10A) USSR reconnaissance
- 10: COSMOS 2001 (1989-11A) USSR early warning
(2280-2304 och 2292.0 MHz/ 717.71 min/ 62.84 grader)
- 14: COSMOS 2002 (1989-12A) USSR military test
(166 MHz/ 110.44 min/ 65.85 grader=

- 1989 Feb 14: NAVSTAR 1 (1989-13A) US navigation
(1227.6, 1575.42 och 2227.5 MHz/ ??)
- 15: MOLNYA 127 (1989-14A) USSR communications
(800-1000, 3400-4100 MHz/ 717.78 min/ 62.95 grader I).
- 17: COSMOS 2003 (1989-15A) USSR reconnaissance
(19.989, 19.994, 39.978 och 231.5)
- 21: EXOS 4 (1989-16A) JAPAN scientific
(136.695 och 400.450 MHz/ 211.39 min/ 75.09 gr I/ 10476 km/
278 km)
- 22: COSMOS 2004 (1989-17A) USSR navigation
(150.0 MHz/ 105.09 min/ 82.95 grader I)
- 28: METEOR 51 (1989-18A) USSR meteorology
(137.3 MHz/ 104.12 min/ 82.52 grader I)
- Mar 2: COSMOS 2005 (1989-19A) USSR reconnaissance
(som ovan)
- 6: JCSAT 1 (1989-20A) JAPAN communications
(frekvenserna ej kända/ 1435.73 min/ 0.11 grader I)
- METEOSAT 4 (1989-20B) ESA meteorology
(137.08, 468.875, 468.925, 1675.281, 1675.929, 1686.833, 1691
och 1694.5 MHz/ 1432.34 min/ 1.18 grader I)
- 13: STS mission 29 (1989-21A) US manned
(259.7, 296.8, 2205.0, 2217.5, 2250.0 och 2287.5 MHz/
90-67 min/ 28.46 grader I)
- TDRS 4 (1989-21B) US communication
(2200-2300, 11700-11925, 11939, 11975-1200 MHz/1433.8 min/
0.15 grader I)
- 16: COSMOS 2006 (1989-22A) USSR reconnaissance
(som ovan)
- 16: PROGRESS 41 (1989-23A) USSR cargo to Mir
(19.954, 166.0 och 922.755 MHz/ 88.74 min/ 51.63 grader I)
- 23: COSMOS 2007 (1989-24A) USSR reconnaissance
(som ovan/ 240.0 MHz)
- 24: COSMOS 2008 (1989-25A) USSR tactical communications
(frekvenser ej kända/ 114.54 min/ 74.02 grader I)
- COSMOS 2009 (1989-25B) USSR tactical communications
(114.72 min/ 74.01 grader I)
- COSMOS 2010 (1989-25C) USSR tactical communications
(114.88 min/ 74.01 grader I)
- COSMOS 2011 (1989-25D) USSR tactical communications
(115.06 min/ 74.01 grader I)
- COSMOS 2012 (1989-25E) USSR tactical communications
(115.24 min/ 74.01 grader I)
- COSMOS 2013 (1989-25F) USSR tactical communications
(115.42 min/ 74.01 grader I)

**** OSCAR 10 OCH OSCAR 13 INFO ****

=====

KÄLLA: AMSAT NEWS SERVICE BULLETINS. FRÅN SM7ANL

OSCAR 10:

OSCAR 10 ÄR SOM VI MEDDELAT AVSTÄNGD P G A DALIG SOLINSTRÄLNING OCH FM-ING PÅ UTSIGNALERNA. 0-10 BEFINNER SIG I ECLIPS MELLAN 3 TILL 27 MIN UNDER MÅ 247 TILL MÅ 001. ANVÄND INTE 0-10 FÖRRÄN AMSAT MEDDELAR VIDARE. DET BLIR TIDIGAST OMKRING 1/12 1989. AVVAKTA VIDARE INFO ! LYSSNA PÅ NÄTET !

OSCAR 13:

DE SKED-SCHEMAN SOM VI REDOVISADE I FÖRRA NUMRET GÄLLER T.V. NÅGRA FÅ ÄNDRINGAR FÖREKOMMER DOCK. SE NEDAN.

DATUM:	16/8 - 22/11	23/11 - 31/1	31/1
BLON/BLAT	210/3	180/3	210/2
MODE-B, PHASE MÅ:	003-160	000-110	090-165
MODE-JL	160-200	110-145	165-200
MODE-B	200-240	145-256	200-020
FRÅN	240-003	NIL	020-090
MODE-S	201-217	146-160	210-217

DE RUNDSTRÄLANDE ANTENNERNA ANVÄNDS RUNT PERIGEUM PÅ 70 CM OCH 2M, MELLAN MÅ 230 OCH MÅ 030. DE GER MYCKET GODA RESULTAT !

DET EXAKTA ATTITYD-LÅGET VAR EFTER ÄNDRINGEN DEN 20/8:
BLON: 209.1 GRADER, BLAT: 1.4 GRADER. AVDRIFTEN EJ MEDDELAD.

MODE-B BEACON TILLSLAGEN TILL MÅ 204. Därefter TRANSPONDERN.

MODE-S HAR BLIVIT EN SUCCÉ SEDAN MAN OMPROGRAMMERADE SKED-RUTINEN FÖR EN TID SEDAN. NU KAN MAN KÖRA MODE-S MED UNGEFÄR SAMMA EFFEKTER SOM MODE-B ! MÅNGA NYA QRV ÖVER MODE-S NUMERA !

NÅGON FÖRKLARING TILL ATT ETT VISST AVSNITT AV MODE-B OMRÅDET OCKSÅ HÖRS PÅ MODE-S HAR ÄNNU INTE GIVITS. DET INTRÄFFADE NÅGOT VID DEN ÖVAN NÄMNDÄ OMPROGRAMMERINGEN, DESSVÄRRE. MAN REKOMMENDERAR ALLA ATT UNDVIKA DET OMRÅDET ELLER ÄTMINSTONE KÖRA BARA QRP PÅ DETTA BANDSEGMENT. DET GÄLLER:

MODE-B UPPLÄNK: 435.480. - 435.516 MHZ. UNDVID DETTA OMRÅDE !

BETRÄFFANDE RUDAK 1 PÅ 0-13 SA HAR AMSAT-DL VID KONFERENSEN I ENGLAND NYLIGEN MEDDELAT, ATT MAN SKALL GÖRA ETT SISTA (?) FÖRSÖK ATT FÅ IGÅNG DEN UNDER DECEMBER. DÄ BEFINNER SIG 0-13 I MYCKET BRA SOLINSTRÄLNINGSLÄGE OCH DET FÖRVÄNTAS BLI LÄTTARE DÄ ATT FÅ UPP VÄRMEN EN BIT. TILLSAMMANS MED ATT SAMTIDIGT SLÅ PÅ EN DEL VÄRMEÄLSTRÄNDE ENHETER I 0-13 KANSKE DETTA ÄR TILLRÄCKLIGT FÖR ATT FÅ DEN TRILSKANDE IC:N I RUDAK 1 ATT STARTA.

OM DET MISSLYCKAS, FÅR VI VÄNTA PÅ RUDAK 2, SOM JU ENLIGT VAD VI KUNDE BERÄTTA I FÖRRA NUMRET AV 'BULLENTINEN' SKALL MEDFÖLJA RYSSARNAS 'RS-14', MED START I MITTEN PÅ 1990.

**** NYA 'ZRO'-TESTER PA GANG ! ****

=====

KÄLLA: W3IWI. FRAN SM7ANL

TESTEN 'THE ZRO MEMORIAL TECHNICAL ACHIEVEMENT AWARD PROGRAM' ELLER ENKLARE 'ZRO-TESTEN' HAR GIVIT UT ETT NYTT SKED-SCHEMA. TESTEN ÄR MYCKET POPULÄR. VI HAR UTFÖRLIGT REDOVISAT HUR DEN GAR TILL I 'BULLETTINEN' NR 1/89 SID 10.

FREKVENSEN ÄR 145.840 MHZ PA OSCAR-13:5 NERLÄNK:

TESTEN SÄNDS LÖRDAGAR UTC ENLIGT FÖLJANDE:

25/11	KL 20:30 UTC
2/12	12:40
16/12	20:00
30/12	16:00
13/1 90	12:00
20/1	15:30

**** NY JAPANSK VÄDERSATELLIT UPPE ****

=====

KÄLLA: VK4ZBV VIA SM7ANL

DEN 5 SEPT KL 19:11 UTC SKÖTS 'GMS 4' - EN NY VÄDERSATELLIT UPP FRAN JAPAN. EFTER TESTER OCH DIV. PROGRAMMERINGAR MM ÄMNAR MAN FLYTTA DEN I DEN GEOSTATIONÄRA BANAN TILL 140 GRADER ÖST OM-KRING SLUTET AV DECEMBER.

SENARE KOMMER TROLIGEN DENNA SATELLITS FÖREGÅNGARE 'GMS 3' ATT PLACERAS SOM RESERV OCH FLYTTAS TILL 120 ÖST. INFORMATION OM EV. BILDER MM FÖRELIGGER INTE.

A PROPOS VÄDERSATELLIER SA MEDDELAR BIRGER ATT INGA INFO FINNS OM 'NOAA 12'. DEN FANNS INTE MEDTAGEN PA SENASTE RAPPORTEN FRAN G. FAHLWORT.

SM7ANL HAR YTTRELLIGARE ETT PAR EX. AV VÄDERSATELLITBOKEN FRAN AMSAT-UK TILL SPECIALPRISET 50:- INCL. PORTO. SKRIV !

**** MICROSATS FÄRDIGTESTADE ****

=====

AMSAT NEWS BULLETINS, VIA SM7ANL

DE 4 MICROSATS, PACSAT, LUSAT, DOVE OCH WEBERSAT, SOM BYGGTS I AMSAT-NA:5 REGI HAR NU I SEPTEMBER GENOMGÅTT EN OMFATTANDE TEST. MAN HAR PROVAT DEM I VACUUM-KAMMAREN MELLAN -25 TILL +50 GRADER, OCH DÄREFTER SKAK-TESTAT HELA PAKETET MED DE 4 SATELLIT-TERNA. ALLA TESTER HAR UTFALLIT TILL FULL BELÄGENHET. ALLT FUNGERAR SOM DET SKALL. DE FRAKTAS TILL KOROU IDAG DEN 29 SEPT. INSTALLATIONSARBETET I ARIANE-KAPSELN 'ASAP' = ARIANE SMALL AUXILIARY PLATFORM, STARTAR DEN 2 OKT. DET FÖRSTA TEAMET SOM JOBBAR MED DETTA BESTÅR AV JAN KING W3GEJ, BOB MCGWIER N4HY, JUNIOR DE CASTRO PY2BJO M FL. INGET NYTT HAR MEDDELATS FRAN ENGLAND OM DE TVÅ ÖVRIGA SATELLITERNAS UDSAT D OCH E, SOM SKALL SITTA PÅ SAMMA PLATTFORM. TROLIGEN ÄR MAN FULLT SYSSELSÄTTA MED DE AVSLUTANDE PROVEN. STARTEN BLIR DEN 10 NOV OMKRING KL 02 UTC. FORTFARANDE NAMNER MAN DOCK DEN 9/11. UTC-MISSFÖRSTÅND ??

**** MIR BEMANNAD IGEN ****

=====
KALLA: AMSAT-UK VIA SM7ANL

MIR ÄR NU ÅTER BEMANNAD MED TVÅ NYA KOSMONAUTER. TROLIGEN VIKTORENKO OCH SEREBROV. DE HAR FÅTT UTBILDNING I ATT KÖRA AMATÖRRADIO, OCH HAR RIGG MED SIG. DET FINNS RAPPORTER ATT DE HÖRTS OCKSÅ. PÅ 145.500 MHZ SOM VANLIGT, SIGNAL U9MIR. INGEN AV DEM ÄR SÅ VITT MAN VET RADIOAMATÖRER UTAN DERAS EV. TRAFIK PÅ 2 M ÄR MEST ATT BETRÄKTA SOM ETT ALTERNATIVT FRITIDSNÖJE (OCH DEN POSITIVA PROPAGANDA SOM DETTA KAN MEDFÖRA). DE SKALL ENLIGT CRIS. V.D. BERG STANNA I 6 MÅNADER OMBORD. SENARE KOMPLETTERAS MIR MED MINST EN MYCKET STOR NY MODUL, NR D OCH EV NR T. DESSA MODULER INNEHÅLLER NYA FÖRSKNINGSDELAR OCH UTGÖR PÅBYGGNADEN AV MIR TILL EN JÄTTESTOR RYMD-PLATTFORM.

MODUL D SKALL DOCKAS UNDER OKTOBER OCH MODUL T JAN-FEBR. 1990. TELEMETRI FRÅN MODULERNA KAN AVLYSSNAS : MIR 166.125 OCH 165.170 MHZ, SOYUZ-TMB 166.138 MHZ. EV. SAMTAL FRÅN MIR SOM VANLIGT PÅ 143.625 MHZ.

I FÖRRA NUMRET AV 'BULLETTINEN' NÄMND E JAG ATT LEONID LABUTIN, UÅ3CR, VID KONFERENSEN I ENGLAND I JULI BERÄTTAT OM EN NY POLARFÄRD PÅ SKIDOR. JAG TYCKTE ATT HAN PRATADE OM 'ANTARKTIS' OCH DET GJÖRDE HAN OCKSÅ. MEN TYDLIGEN GÄLLDE SJÄLVA POLARFÄRDEN ARKTIS. DEN BERÖMDE BRITTSKE UPPTÄCKTSRESANDEN SIR RAN-DOLPH FINES SKALL ORDNA EN EXPEDITION TILL NORDPOLEN OCH DEN KOMMER TROLIGEN ATT UTGÅ FRÅN RYSKT TERRITORIUM MED EV. RYSKA DELTAGARE OCKSÅ (?). RADIOAMATÖRER SKALL DELTAGA MED RADIOFÖR-BINDELSER PÅ PACKET RADIO, OCH TROLIGEN BLIR DET OCKSÅ TRAFIK ÖVER NÅGON SATELLIT. DETTA BESTÄMS EFTER HUR DET GÅR MED MICRO-SATELLITERNA OCH UOSAT D OCH E I NOVEMBER.

RYSSARNAS ÖVRIGA PLANER REDOVISADE JAG I FÖRRA NUMRET AV 'BULLETTINEN'. FÖR DEM AV AMSAT-SM:S LÄSARE SOM INTE PRENUMERERAR PÅ VÅR 'BULLETIN', (VÅRFÖR TVEKA ?) KAN JAG SOM HASTIGAST REPETERA

RS-12/13 ÄR KLARA OCH SITTE R PÅ EN NY SÅRSAT-KOSMOS-SATELLIT, SOM SKALL UPP SÅ SNART NÅGON AV DE ÄLDRE AV DESSA MÅSTE ERSÄTTAS. DET KAN BLI NÅR SOM HELST, MEN TROLIGEN MITTEN AV 1990. DE FÅR SAMMA TRANSPONDRAR MM SOM NUVÄRANDE RS-10/11.

RS-14 ÄR OCKSÅ PÅ GANG. DEN SKALL OCKSÅ SITTA SAMMANKOPPLAD MED EN STOR SATELLIT, 'GEOS' SENARE TROLIGEN I KOSMOS-SERIEN. NYTT I DENNA ÄR EN MODE-B TRANSPONDER OCH 'RUDAK 2' SOM ÄR TYSKARNAS RESERV-RUDAK FRÅN O-13. TROLIG START MITTEN AV 1990 I BANAN 1000 KM OCH INCLINATION RUNT 83 GRADER. UPPLÄNK MODE-B: 435.080 - 435.180 MHZ OCH NERLÄNK 145.850 - 145.950 MHZ. BEACON 145.850 OCH 145.990 MHZ. DEN SENARE SKALL OCKSÅ ANVÄNDAS TILL RUDAK-2 NERLÄNK. UPPLÄNK FÖR RUDAK-2 ÄR 435.100 MHZ 1200 BPS FSK, 435.150 MHZ 4800 BPS FSK.

RS-15 BYGGS SOM ETT SAMPROJEKT MED OLIKA ÖST-STAT E. ÄVEN DEN FÅR MODE B OCH MODE-A LIKSOM PACKET-RADIO 1200 BPS FSK. KOMMER SENARE, KANSKE 1993, SÅGS DET. UNGRARN A HAR STORT INTRESSE I DENNA. DEN FÅR MOTTAGARE MED 4 X 20 KHZ PASSBAND MED EGNA AVC-KONTROLL, OCH TRANSPONDRAR MED 15-20 W.

MERA INFO OM DESSA RYSKA SATELLITER KOMMER EFTER HAND I VÅR 'BULLETIN'. JAG HAR DIERKT-KONTAKT MED C.V.D. BERG I HOLLAND !

**** SVENSK AMSAT-SM MEDLEM BLAND VÄRLDEN BASTA ****

=====

KALLA: AMSAT-NA 'ASR' VIA SM7ANL

DU HAR SAKERT HÖRT OM DEN MYCKET INTRESSANTA TEST ÖVER OSCAR 13 SOM KALLAS 'ZRO-TESTEN' (SE ANNAT QTC DETTA NUMMER OCH I 'BULLETINEN'). DET GALLER JU DÄR ATT VISA ELLER TESTA HUR BRA MOT-TAGNINGSANORDNINGAR MAN HÖR FÖR SATELLITERNÄ, ÖVER 0-13 PÅ 2 M.

MAN SÄNDER FRÄN EN KONTROLLSTATION I USA ALLT SVÄGRE OCH SVÄGARE SIGNALER I OLIKA NIVÄER, FRÄN BEACONSÄNDERENS NIVÄ TILL NIVÄ 9, SOM DÄ LIGGER 27 dB UNDER BEACON (!). KONTROLLSTATIONENS EFFEKT PÄ DENNÄ NIVÄ ÄR DÄ MINDRE ÄN 100 mW OCH ERP CÄ 1 WATT !

ÄNDÄ FINNS DET TILL DÄGS DÄTO FLERÄ SOM KLÄRÄT ÄTT HÖRÄ DESSÄ YTTÄRST SVÄGÄ SIGNALER. FEM STYCKEN HAR FÄTT SIN RAPPORT GOD-KÄND. FÖRSTÄ UTLÄNDSKÄ (UTOM USA) STATION VÄR SVEN FRISK, SM1- MUU, I LÄRBRÖ PÄ GOTLÄND, NATURLIGTVIS MEDLEM I AMSAT-SM. SVEN HAR VÄRIT EN ÄKTIV SATELLIT-KÖRÄRE I MÄNGÄ ÄR. NÄR SVEN KLÄRÄDE ÄTT SOM TREDJE STATION I VÄRLDEN LOGGÄ IN NIVÄ 9 I ZRO-TESTEN ÄNVÄNDE HÄN 4 ST. 15 ELEMENTÄRE MED LINJÄR POLÄRISÄTION U T Ä N PRÄAMP PÄ 145 MHz OCH EN YEÄSU FT225RD.

FÄNTÄSTISKT BRÄ GJÖRT, SVEN. VÄ ÄLLÄ I AMSAT-SM STÄLLER ÖSS ÜPP OCH STRYKER ÄV ÖSS KEPSÄN OCH SÄGER G R Ä T T I S !!

**** LITÄT OM DÄTÄPROGRAM MM ****

=====

Ä N T L I G E N HAR JÄG FÄTT DEN TILLRÄTTÄDE VERSIONÄN ÄV PROGRAMMET FÖR C-64/128 'SAT' VERS 5.1.1. NU SKÄLL DET VÄRÄ ÜTÄN BUGGÄR HÖPPÄS JÄG - DET KOM I GÄR MED POSTÄN. JÄG SKÄLL STÄRTÄ ÖVERSÄTTNING OCH BEÄRÄBTNING SÄ SNÄRT JÄG HINNER. JÄG MÄSTE ÖCKSÄ GÖRÄ OM MÄNUÄLEN, DÄ DET TILLKOMMIT SÄ MYCKET NYTT!

MÄN NÄ SOM VÄNTÄT OCH BÄRÄ HÄFT DEN GÄMLÄ VERSIONÄN 4.4 ELLER KÄNSKE ÄNNÜ ÄLDRE - NU KOMMER DEN SNÄRT ! OCH JÄG TYCKER JÄG KÄN SÄGÄ, ÄTT DETTÄ ÄR NÜ DET BÄSTÄ ÄV ÄLLÄ SATELLIT-SPÄRNINGSPROGRAM FÖR COMMODORE C-64! EN SNYGG VÄRLDSKÄRTÄ OCH MÄNGÄ BRÄ MÖJLIGHETER GER DÄG EN SNÄBB OCH FÄN ÖVERSÄKT ÖVER BÄDE VÄR SATELLITÄN FINNS, BÄDE PÄ KÄRTÄN OCH LONG/LÄT, RÄKTNING ÄZIMÜT OCH ELEVÄTION, HÖJD OCH MÄ-VÄRDE, QSO-MÖJLIGHETER MÄLLÄN TVÄ OLÄKÄ QTH, ÄUTOMÄTISKT KLOCKÄ, ÜTSKRÄFT ÄV LÄSTÖR, SÄTELLITBÄNÖR FÖR 24 TÄMMÄR, BERÄKNING ÄV N Y Ä DECÄY-RÄTE VÄRDÄN FÖR ÄLLÄ ÖNSKÄDE SÄTELLITÄR, JÄTTEBRÄ FÖR DE LÄGTFLYGÄNDE SOM 0-9 OCH MÄR T ÄX, BRÄ ÄNDRÄ HJÄLPPROGRAM, RÖTÖRSTYRNING ÄV BÄDE HÖR. OCH VÄRT-RÖTÖR, EN FYLLIG MÄNUÄL, ÄLLT PÄ SVÄNSKÄ, MM MM . JÖ, JÄG HÄLLER PÄ ÄTT DETTÄ ÄR DET BÄSTÄ SAT-PROGRAMMET FÖR C-64! PRÄSET F.N. 175!-, ÜPPDÄTERINGÄR ÄV ÄLDRE VERSIONER PÄ ÖRÄGINÄLDISKEN 35!-, ÄLLT ÄNCL PORTÖ. OCH NETTÖÖVERSÖTTET GÄR TILL AMSÄT. DÜ SOM HAR C-64 - DET ÄR DETTÄ PROGRAM DÜ SKÄ HÄ !

JÄG HAR 2-3 BÖCKER KVAR ÄV 'OSCAR 13 HÄNDBÖÖK', VÄDÄRSÄTELLIT-BÖKEN, BÄDÄ 50!-/ST, SÄMT EN N Y VÄDÄRSÄTELLITBÖK PÄ 91 SÖDÖR SOM KÖSTÄR 75!-. SKRÄV OCH BESTÄLL, VÄNTÄ MED BÄTÄLNINGÄN !

ÄTT PÄR NYÄ SÄTELLITPROGRAM FÖR PC ÄR ÖCKSÄ PÄ GÄNG. MÄN DET DRÖJÄR KÄNSKE EN TÄD. JÄG ÄTERKOMMER OM DETTÄ ! 73 DE SM7ÄNL.

**** OSCAR 9 I DöDS-RYCKNINGAR ****

=====

KÄLLA: UOSAT - G3AAJ VIA SM7ANL

OSCAR 9 STÖRTAR KANSKE PRECIS PÅ SIN 8-ARSDAG !? DEN INFALLER DEN 6:E OKTOBER 1989. 0-9:5 BANA SJUNKER NU MED MER ÄR 2 KM VARJE DYGN, OCH DÖDSDAGEN BEROR MYCKET PÅ SOLAKTIVITETEN DE KOMMANDE DAGARNA. MITT EGET TIPS PÅ 4 OKT KANSKE INTE HÅLLER, MEN DET BLIR INTE ALLTFÖR FEL. SENASTE KEPLERDATA ÄR FÖLJANDE:

OSCAR-9:

EPOCH	89254.98544475	
INCL	97.5364	
RAAN	315.4909	
ECCN	0.0003416	FORMEL FÖR BERÄKNING AV 'DÖDSDAG':
ARGP	208.4698	
MA	151.7182	EPOCH + (16.666666 - MM) / (DECY * 10)
MM	15.84336257	-----
DECY	0.00335998	
VARV	44261	ENL. DETTA BLIR DET DEN 6/10 KL 11:43:41 !!

DU KAN JU FÖRSÖKA BERÄKA 'DÖDSDAGEN' SJÄLV ! SOLAKTIVITETEN NÄR DETTA SKRIVES (29/9) HAR VARIT OCH ÄR FORTFARANDE OSEDVANLIGT HÖG, MED KRAFTIGA SOLERUPTIONER OCH MYCKET STORA SOLFLÄCKAR. DRAG-FAKTORN I JORDATMOSFÄREN ÄR DÄRFÖR MYCKET STOR JUST NU. PROBLEMET ÄR H U R MYCKET DETTA PÅVERKAR !

**** 0-13 AMSAT-NÄT ÅTERUPPTAGES IGEN ****

=====

KÄLLA: AMSAT 'ASR NR 190' VIA SM7ANL

COURTNEY DUNCAN, N5BF, SOM HÅLLER I AMSAT-NÄTET VIA OSCAR 13 MEDDELAR ATT MAN ÅTERUPPTAR DETTA IGEN. MAN FLYTTAR DOCK NÄTET TILL VECKODAGAR MELLAN 00:00 - 03:00 UTC I STÄLLET FÖR VECKO-SLUTEN. ALLA ÄR VÄLKOMNA ATT DELTAGA, LYSSNA ELLER CHECKA IN. DE SKED-TIDER SOM PUBLICERATS OCH SOM HAR BÄNOR SOM ÄR HÖRBARA (DELVIS) HOS OSS ÄNGES NEDAN. 0-13 LIGGER DÄR I ALASKA-BUKTEN OCH RÖR SIG ÖSTERUT IN ÖVER ALASKA OCH NER ÖVER USA SNABBT MOT PERIGEUM. KÖR DÄRFÖR ALLDELES I BÖRJAN AV SKEDTIDEN !

FREDAG	13 OKT	0200	UTC
TISDAG	24 OKT	0100	UTC
LÖRDAG	04 NOV	0000	UTC

**** KOMMANDE FLYGNINGAR MED 'ARIANE' ****

=====

KÄLLA FC1DFR VIA SM7ANL

FLIGHT #	34	OKT 89	LAST: INTELSAT VI-F2
	35	NOV 89	SPOT 2 + AMSAT 6 ST. MICROSATS
	36	DEC 89	SUPERBIRD & BS-2X
	37	FEBR 90	TDF2 & DFS 2
	38	APR 90	EUTELSAT IIA & MOP 2 (SKYNET 4C)
	39	MAJ 90	SKYNET 4C (ELLER MOP 2)
	40	JUN 90	SBS 6 & GALAXY VI
	41	JUL 90	INTELSAT VI-F5
	42	SEPT 90	EUTELSAT IIB & ITALSAT 1

---* MODE S SCHEDULE CHANGE *---

With the resurgence of interest in mode S, users are reporting that Mode B uplink signals appear throughout the mode S passband, and also badly desense the S transponder. To accomodate this problem, a new mode S schedule is proposed for a trial period, starting 1989 Oct 09 [Mon] UTC, for a nominal 4 weeks. This arrangement has been devised in consultation with mode L and S users, and feedback is welcomed.

Mode S will come ON at MA 190, and go OFF at MA 205. The mode S Beacon will be ON from 190 - 191.

Thus MA 190 - 200 will be mode S only, while MA 200-205 will be modes S + B together. This will give mode S users an opportunity to experiment without (or with) cross-mode coupling.

While mode L will lose 10 MA units, mode B is unaffected. Note that though the mode B beacon will be heard from MA 190 - 200, the mode B transponder will be OFF.

This schedule may change as power budget (and users) dictate, particularly because the Sun angle is approaching 30 deg (i.e. 87% power production).

SUMMARY:

N de G3RUH/DB2OS 1989 Oct 01. AO-13 Transponders to 1989 Nov 22

Mode-B : MA 3 to MA 160	+++++
Mode-JL : MA 160 to MA 190	Experimental "S" schedule start-
Mode-B : MA 200 to MA 240	ing Oct 9 [Mon] UTC for 4 weeks.
S-Beacon: MA 190 to MA 191	Note: B beacon will be heard from
Mode-S : MA 191 to MA 205	MA 190-200, but transponder is OFF.
OFF : MA 240 to MA 3	Schedule may change if power
Attitude 208/-3 Omnis 240-60	budget requires attention.

Mode S squint angles are now optimally low, and range typically 25000 km. Uplink power required is the same as mode B. S downlink a small dish/yagi/helix plus 2400 to 145 MHz converter. Mode S will never be easier. *** Go for it! ***

73 de James G3RUH @ GB7SPV + Cambridge, England + AO-13 Command Station.

