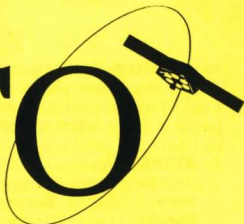




INFO

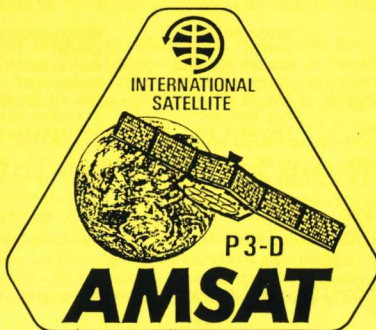


SOMMARNUMMER NR. 2-3 JUNI 1996

INNEHÅLL:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| s. 3 Inledaren | s. 24 Kort och Gott! |
| s. 4 AMSAT-UK Colloquium | s. 26 256 toners WX-modem |
| s. 5 P3D - en ny era. Del 4 | s. 33 AO-13's sista dagar |
| s. 14 P3D's banor | s. 36 Decaykeys för AO-13 |
| s. 16 Science System Division | s. 38 FINT pris i tävling! |
| s. 19 NOVA, fina nyheter | s. 39 Protokoll årsmötet |
| s. 20 Nära katastrof! | s. 41 Protokoll allm.mötet |
| s. 22 AO-10 AO-13 status | s. 44 ARIANE 5 fyrverkeri! |
| | s. 46 Keplerdata |

Temanummer: AO-13 förintelse och P3D födelse



AMSAT-SM

SMOTGU Lars Thunberg Svarvaregatan 20, 112 49 STOCKHOLM
Postgiro: medlemsavgifter mm : 83 37 78-4

MEDLEMSAVGIFT 1996: 130:- per år

STYRELSE:

Ordför :Sven Grahn	SWL	08-754 19 04	sg@ssc.se
Sekr :Henry Bervenmark	SM5BVF	08-583 555 80	m235@abc.se
Kassör :Lars Thunberg	SMOTGU	08- 654 28 21	lt@wineasy.se
Te.sekr:Bruce Lockhart	SMOTER	08- 591 116 12	@amsat.org
QTCred :Anders Svensson	SMODZL	0176-198 62	@SMOGJK
Suppl. :Leif Möller	SMOPUY	08-511 802 01	lm@objecta.se
Suppl. :Ingemar Myhrberg	SMOAIG	08-751 48 50	popvet@pi.se

FUNKTIONÄRER:

Redaktör: Leif Möller	SMOPUY	08-511 802 01
Redaktör: Reidar Haddemo	SM7ANL	042-13 85 96
INFO-nätet: Henry Bervenmark	SM5BVF	08-583 555 80
Medl.reg.: Lars Thunberg	SMOTGU	08-654 28 21
Service: Christian Hollmann	SMOCRT	08-531 732 45

INFO-KANALER:

AMSAT-SM NÄTET: Söndagar kl.10.00 3740 kHz, SM5BVF
AMSAT-SM BBS:08-531 732 45 =>300-33600 bps,N-8-1, 24 tim
0418-139 26, =>300-33600 bps,N-8-1, 24 tim
AMSAT INTERNATIONAL: Söndagar kl. 19.00 UTC 14.282 kHz

AMSAT-SM MEDLEMSTIDNING: *AMSAT-SM INFO 'INFO-bladet'*

REDAKTÖR:	REDAKTÖR:	MEDLEMSSERVICE:
SMOPUY	SM7ANL	SMOCRT
Leif Möller	Reidar Haddemo	Christian Hollmann
Ekebyvägen 18	Tulpangatan 23	Hundhamrav. 82
186 34 VALLENTUNA	256 61 HELSINGBORG	145 69 NORSBORG
e-mail:	ray.haddemo	Postgiro 646 30 13-0
lm@objecta.se	@reimers.se	sm0crt@amsat.org

Manusstopp nästa INFO: 15 aug. 1996 till SMOPUY

OMSLAG: P3D dekalen Se artikel i detta nummer.
INFO 2/3 1996 är ett dubbelnummer.

Redaktör för detta nummer är SM7ANL

INLEDAREN

Nu är sommaren här, och med den vårt sommarnummer av INFO-bladet. Detta är ett dubbelnummer, med TEMA AO-13 och P3D. Tyvärr fick vi flytta majnumret till juni, därför att årsmötet inte kunde genomföras förrän på det allmänna mötet den 17 maj. I detta nummer finns dock båda protokollen med. Där kan Du bl.a. läsa, att vi fått två nya styrelsemedlemmar, ny ordförande, Sven Grahn och ny kassör, SM0TGU Lars Thunberg. De presenterar sig i två trevliga korta artiklar. Svens presentation har BVR hämtat från InterNet, liksom presentationen av Svens jobb, Science Systems Division. Vi tar med detta direkt till er via INFO-bladet från InterNet på engelska.

Vi vill gärna testa hur ni tar emot artiklar på engelska. Vi måste nog tyvärr räkna med att ha med artiklar på engelska direkt från näten, omformade så att de passar in i INFO. Vi får nästan ingen hjälp alls med artiklar till INFO och att ta engelska originalartiklar gör det mycket lättare för Leif och mig att vara redaktörer. Vad tycker DU?

På sidan 2 kan Du se de nya adresserna och telefonnumren mm. Vi passar också på att på alla medlemmars vägnar tacka de avgående styrelsemedlemmarna SM5SEM Magnus och SM0SFV Stig. TACK för ett fint jobb för AMSAT-SM! Samtidigt hälsar vi förstås våra två nya i styrelsen hjärtligt välkomna! Vi hoppas ni skall trivas med jobbet och med alla era medlemmar. Detta INFO-blad skickas till 481 personer!

Styrelsen arbetar med ett förslag att ge ut INFO-bladet i en hålslagen A4-version. Man pratar om att då låta någon göra en proffsigare layout med kolumner mm. Leif och jag tycker inte att vi hinner med detta. Vi prioriterar VAD som står i bladet - inte HUR det skrivs! Det tar ca 100 - 150 timmar att göra ett nummer av INFO. På varje blad i ett A5-häfte finns 4 nerkopierade A4-sidor, i ett A4 häfte finns bara 2 A4-sidor på varje blad Och vi har 100 gram som övre portogräns. Det finns många för- och nackdelar med A4-format Mittuppslaget i detta nummer är tryckt i A4. Där kan Du se hur utseende mm kan bli. Vi vill gärna att Du hör av dig också om detta! TYCK TILL!

Styrelsen håller också på att undersöka om AMSAT-SM Service kan organiseras annorlunda. Många AMSAT-grupper har slagit samman sin 'Försäljningsservice' med AMSAT-UK. Man sparar tid och pengar och får tillgång till många fina artiklar. Vi får se vad styrelsen kommer fram till. Även här vill vi gärna ha förslag från medlemmarna!

I sommarens INFO finner Du på hela 48 sidor mycket om AO-13's dödskamp och om P3D's födelse! Om P3D lyckas i det mesta av det som nu planeras, så blir det en fantastisk satellit för oss alla! Det är dags att starta planering och bygge av antenner och stationer NU! Du har sommaren framför Dig - och många tips i detta nummer!

Vi önskar Dig en skön sommar med sol och fina dagar, med mycket satellitaktiviteter både via radion och via bygge mm för kommande ännu trevligare satellit-körande, via P3D och nya JAS t ex. Och också med sköna stunder i hängmattan eller vid stranden, med INFO-bladet i handen, i det nätta och trevliga formatet A5! *Leif* 73!

AMSAT-UK Colloquium 1996

AMSAT-SM's styrelse har fattat beslut om att betala seminarieavgiften, dvs konferenskostnad samt mat och logi enligt konferensens 'Option A: Standard Accommodation' (alltså INTE själva resan) för två medlemmar i AMSAT-SM som vill delta i "The AMSAT-UK Colloquium 1996". Evenemanget äger rum på University of Surrey, några mil söder om London i England den 25 - 28 juli 1996. Detta är en stort konferens som avhållits i många år i England. Verkligen värd ett besök!

Ta detta tillfälle till ett par dagars trevlig och informativ samvaro med satellitfolk från hela världen. Du får träffa både 'vanliga' användare och de som designar och bygger våra satelliter. Något färdigt program finns inte ännu, men det kommer att hållas föredrag om bland annat P3D och andra framtida satelliter. Det brukar också arrangeras rundturer till UoSAT's markstationer och laboratorier.

Din motprestation för att bli bjuden på seminarieavgiften blir att skriva ett antal artiklar i vårt INFO-blad om allt väsentligt som sades, diskuterades och avhandlades under konferensen. Artiklarna skall huvudsakligen vara på svenska.

Kontakta **snarast** styrelsen om Du är intresserad. Sista anmälningdagen till konferensen är "FÖRE den 15 juli 96". Då skall vi ha hunnit bearbeta era ansökningar och skickat in anmälan och seminarieavgiften för våra kurs-stipendiater. Vill Du ha en chans - hör därför av Dig OMEDELBART och senast 1/7 96 till styrelsen. Skriv till vår sekreterare, SM5BVF Henry Bervenmark, Vallmovägen 10, 175 74 JÄRFÄLLA. Tel 08 - 583 555 80 eller till vår nya adress: AMSAT-SM, c/o Lars Thunberg, Svarvaregatan 20, 112 49 STOCKHOLM, SM0TGU Tel 08 - 654 28 21.

MEDLEMS-ANNONSER

Vi tar gärna emot små medlemsannonser som vi kan placera in på 'överblivna' tomma ytor i vårt INFO-blad. Kanske har Du någon radiopryl eller station, antenn eller annat som Du vill sälja eller köpa? Skicka annonsen till jourhavande redaktör, se sidan 2 i senaste INFO, där finns information om detta plus adresser mm. Dessa annonser är GRATIS för medlemmarna om de inte är rena kommersiella annonser.

Vi vill gärna också ha kommersiella annonser - men då kostar det en slant. Firmor m fl som vill informera om sina produkter i vårt INFO-blad, kontakta redaktörerna, antingen SM0PUY Leif Möller eller SM7ANL Reidar Haddemo, adress och telefon mm finns på sidan 2 i varje INFO-blad. Vi är ca 500 medlemmar nu! Fin kundkrets!

VÄLKOMMEN MED ANNONSER - STORA SOM SMÅ - VI LÄSER DOM!

P3D - en ny era på väg! Del 4

sammandrag från diverse källor av SM7ANL Reidar Haddemo

Här fortsätter vi att berätta om vår kommande P3D. Mina källor är främst AMSAT Journal, AMSAT-DL Journal och AMSAT-OZ Journal. Som vanligt använder jag främst OZ1MY, Ib, och hans utmärkta artiklar i första hand. Vi skall se litet mer på nerlänkarna, och så fortsätta en motsvarande diskussion om UPPLÄNKARNA i detta avsnitt, samt se lite på senaste info om P3D's bana.

I tidigare avsnitt av denna artikelserie har vi berättat om det nya spännande som kommer att finnas i P3D. Här fortsätter vi att botanisera i de många artiklar som skrivits om P3D. Tyvärr misslyckades ju testflygning nr 1 av ARIANE, Flight 501, som Du säkert vet. Se annan artikel i detta nummer. Eftersom denna testflygning misslyckades, kan vi troligen räkna med att vi får övergå till alternativet ARIANE 4 - en väl utprovad version som fungerat pålitligt. Den kan inte lyfta upp P3D i en lika bra bana som ARIANE-5, men det finns goda möjligheter för kompensation med P3D's egen starka raketmotor och litet extra bränsle. Vi kan nog räkna med start för P3D i en ARIANE 4 under första halvan av 1997, Mer om banan senare. Nu tillbaka till diskussionen om hur en bra jordstation för P3D kan se ut.

I avsnitt Del 3 diskuterade vi främst NERLÄNKARNA och vad som behövs där. Vi kom också fram till vilka antenner som kan användas för dessa. Vi skall innan vi går över till UPPLÄNKARNA se i korthet på radioutrustningen för nerlänkarna.

De antenner som vi kom fram till i senaste avsnittet är alla beräknade att efterföljas av en preamplifier - en förstärkare monterad uppe vid antennen. På de lägre banden, alltså 2 m och 70 cm, kan man säkert köra det mesta av tiden utan preamp, men signalerna blir inte lika bra hela tiden. Erfarenheterna från AO-13 idag visar, att det går att köra bra när squintvinkeln är låg (< 20 grader) med t. ex en 2×9 element YAGI, en nerledning inklusive koaxkontakter av god kvalitet, högst 1.0 - 1.5 dB förluster samt en bra mottagare med ett brustal i storleksordningen 2-3 dB. Signalstyrkan blir dock inte så hög, och det behövs egentligen litet bättre signaler, speciellt som det inte är lätt (eller billigt) att få optimala data på alla enheter i nerlänken. Signalstyrkan från P3D är ca 5 dB kraftigare än den från AO-13, och 3-axel-stabiliseringen minskar problemen med squintvinkeln, men man kan lika bra göra det klart för sig redan nu, att för att kunna köra P3D under bra förhållanden större delen av tiden, så behövs preamps monterade i antennen för ALLA nerlänkar som man tänker använda. 2 m och 70 cm kan alltså ge förbindelser utan preamp, men utslagen på din S-meter blir SMÅ! På alla nerlänkar med högre frekvens *krävs* preamp i antennen om de data vi redovisade i förra avsnittet skall gälla. Och därmed går vi över till P3D's UPPLÄNKAR och fortsatt diskussion om den tekniska utrustningen för olika band !

P3D's UPPLÄNKAR, TABELL 1

BAND	DIGITALA, MHz	ANALOGA, MHz :
2 m	145.800 - 145.840	145.840 - 145.990
70 cm	435.300 - 435.550	435.550 - 435.800
23 cm (1)	1269.000 - 1269.250	1269.250 - 1269.500
23 cm (2)	1268.075 - 1268.325	1268.325 - 1268.575
13 cm (1)	2400.100 - 2400.350	2400.350 - 2400.600
13 cm (2)	2446.200 - 2446.450	2446.450 - 2446.700
6 cm	5668.300 - 5668.550	5668.550 - 5668.800

Som Du ser finns det upplänkar på 23 cm bandet, alltså mottagare för detta band på P3D, men däremot finns ingen sändare för detta frekvensområde på P3D (ingen nerlänk). Det finns heller ingen mottagare för 3 cm och 1.5 cm banden, men däremot finns det sändare för dessa band. Det fordras alltså litet eftertanke när man bygger upp sin jordstation för att köra P3D, vad man vill satsa på och vad man prioriterar. Och till detta kommer problemet med att vi ännu inte vet vilka konfigurationer som P3D kommer att använda mest - upp- och nerlänkarna, alltså 'mode', kan ju kopplas samman i ett stort antal olika versioner! Men grundläggande åsikter kan vi ha redan nu !

Upplänken avgör i hög grad vilket signal/brus-förhållande Du skall få när Du kör via P3D. Därför bör man sikta in sig på ett sådant förhållande på upplänken på 20 dB, det motsvarar ungefär det vi har räknat på i förra avsnittet för nerlänkarna, S/N 14 dB.

Som vi noterade i förra avsnittet, blir strålningsloberna från 2 m och 70 cm antennerna ganska breda, vilket medför att antennerna för dessa band 'ser' förbi jordklotet. Detta medför att bruset på dessa band blir högre än jordens egen brustemperatur. Man räknar här med 1000 K för 2 m och 500 K för 70 cm. (se sidan 10 i INFO 1/96).

De högre banden kommer att domineras av bruset från jorden, som är ca 300 K. Om man tar de viktigare data med i beräkningarna för kraven på en jordstations upplänkar till P3D, så kan man ställa upp en tabell enligt nedan. I tabellen redovisas brustemperaturen, bruseffekten, kravet på signaleffekt, krav angående strålnings-tätheten S (se INFO 1/96), samt krav på EIRP för dina upplänkar. EIRP får Du fram genom multiplicera sändarens uteffekt med antennförstärkningen. Båda dessa storheter skall uttryckas i rena tal, INTE i dB! Sammanhanget mellan dB och antalet gånger kommer Du väl ihåg, annars är det:

$$Gi(dBi) = 10 \log(G \text{ i antal gånger})$$

De vanligaste talen är: 0 dBi = 1 gång, 3 dBi = 2 gång, 6 dBi = 4 gång,
10 dBi = 10 gång, 13 dBi = 20 gång och 20 dBi = 100 gång osv.

Därmed kan vi ställa upp följande tabell som ger de viktigaste data för hur Du kan dimensionera upplänkarna på Din jordstation för bästa möjliga funktion.

Sammanfattning på data för upplänkar till P3D - TABELL 2

Band	Temp (K)	Brus (dBm)	Signal (dBm)	S (dBm/m ²)	EIRP (W)
2 m	1000	-134	-114	-119	53 W
70 cm	500	-137	-117	-116	107 W
23 cm	300	-139	-119	-110	422 W
13 cm	300	-139	-119	-108	670 W
6 cm	300	-139	-119	-102	2667 W

Observera att angiven effekt är EIRP och inte den effekt som din sändares slutsteg måste ange, se ovan! Här är det alltså din antenn som skall hjälpa dig att få tillräcklig effekt i EIRP, inte nödvändigtvis ett kraftigt slutsteg!

EFFEKT OCH ANTENNER FÖR UPPLÄNKAR TILL P3D

I nummer 1/96 av 'INFO' sidan 11-12 diskuterade vi tänkbara antenner för de olika nerlänkarna från P3D på de olika banden. I princip är det ju så, att man kan använda samma antenn för upp- och nerlänken på respektive band, men det är ju alltid nerlänken som behöver den bästa och effektivaste antennen.. Vi utgår från det EIRP-värde som vi fann i TABELL 2 ovan, dessutom tar vi hänsyn till att antennen skall passa både upp- och nerlänkarna, samt där det går, också skall vara bra för radiokontakter som INTE går via satelliter på respektive band. Vi gör en sammanfattning, och tar då också med de band som endast finns för UPPLÄNK till P3D.

2 M BANDET

Enligt TABELL 2 ovan behövs 53 W EIRP för upplänken på 2 m till P3D. Normalt använder P3D cirkulärpolariserade antenner. I den tidigare artikeln i INFO fann vi att nerlänken för bra funktion i de flesta lägen (och inte bara vid ideella förhållanden) behöver ca 4-6 dB på 2 m. Vi fann, att en 2 x 6 element C-YAGI är en typisk antenn i detta läget, tillräcklig för både upp- och nerlänken, tillräcklig också för 'jordisk' trafik på 2 m och med måttliga dimensioner. Denna antenn ger Dig fullt tillräcklig effekt i EIRP räknat med en vanlig normal 10 W 2 m rigg. Vi föreslår att Du monterar två stycken 6 EL 2-C enligt Figur 1 för cirkulär polarisation. Antennen säljs av VÄRGÅRDA RADIO. Du får då enkelt en 2 m antenn med rikliga marginaler.

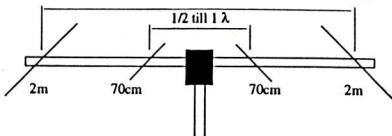
70 CM BANDET

Redan på detta band måste vi vara mer måna om att hålla nere förlusterna. Det vi först och främst kan påverka effektivt, är onödiga förluster i antenntilliedningar, feedrar och andra koaxkablar, samt kvalitet och utförande på tillhörande kontakter. Dålig koax och dåliga koaxkontakter är snabbt förödande på antensystemets förluster. Det är alltså viktigt, att man här tar till antennen med tillräcklig marginal.. Har Du 2-3 dB förluster i koaxkablarna, vilket man lätt kan få, och kör med en normal effekt på 25 W i 70 cm sändaren, så har du bara runt 12, 5 W vid antennen.

CIRKULÄRMONTERING

PLACERING AV ANTENNMODELL TYP "-C", MED DIAGONAL MASTFÄSTE

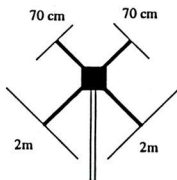
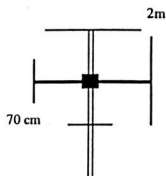
Antennerna placeras enligt figuren nedan. Antennerna för respektive band kan placeras nära varann med undvikande av direkt galvanisk kontakt mellan elementens ytterändar. Antennerna skall monteras så, att alla kopplingsdosorna är riktade mot maströret eller motsvarande gemensam central punkt.



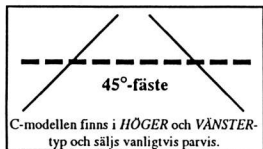
PLACERING AV ANTENNMODELLER MED KONVENTIONELLT MASTFÄSTE

Antennerna skall monteras så, att alla kopplingsdosorna är riktade mot maströret.

Alternativa monteringsätt



Monteringsalternativet till höger bör tillämpas då 9EL2 skall monteras diagonalt, för cirkulär polarisation, för att uppnå god mekanisk hållbarhet med hjälp av stödbommen.



INKOPPLING AV CIRKULÄR:

Du skall se antennen BAKIFRÅN. För höger cirkulärpolarisation kopplar Du den längre kabeln till den HÖGRA antennen. För vänster cirkulärpolarisation kopplas den till VÄNSTRA.

Fig 1.

Ovanstående bilder är lånade efter tillstånd ur katalogen från



Rev XV10V

En antenn av typ HELIX med 9 varv är enkel att bygga. Den ger en förstärkning på ca. 12 dB, och därmed en EIRP på $12.5 \times 15.8 = 198$ W. En annan enkel och bra antenn är den 2 x 6 - 13 EL 70-C som vi nämnde i förra avsnittet för nerlänken. Den ger en EIRP på minst 125 W och finns att köpa hos VÄRGÅRDA RADIO. Båda dessa antenner löser antennenproblemen på 70 cm med marginal enligt värdena i TABELL 2.

23 CM BANDET

Här börjar problemen med koaxkablarna att gälla på allvar! Om vi väljer en bra kabel som 'AIRCOM plus', så ger 20 m sådan kabel en förlust på 3 dB för enbart kabelns räkning. Lägg här till minst 2-4 koaxkontakter från antenn ner till stationen så hamnar du säkert runt minst 5 dB förlust här. Vi behöver enligt TABELL 2 minst 422 W EIRP på detta band. En parabol är kanske det första man tänker på. Använder du en 60 cm parabol, som har en förstärkning på ca 15 dBic, behöver du tillföra antennen minst 13 W för att uppnå tillräcklig EIRP. Själva sändareffekten skall ju då vara 5 dB högre (förlusterna!) - det innebär $13 \times 3.16 = 41$ W på 23 cm! Sådant kostar slantar! Ett ganska enkelt sätt att gripa sig an detta problem är att flytta slutsteget för sändaren upp i närheten av antennen. Då behövs genast mindre effekter! Glöm inte, att P3D saknar sändare (nerlänk) på 23 cm, vilket underlättar ett sådant arrangemang! Du behöver ju bara tänka på din upplänk på 23 cm. Om Du föredrar det, så kan man ganska enkelt bygga en 18 - 20 elements YAGI med en bomlängd på 1.2 - 1.5 m. Den kan ge ca 17 dBi och det bör räcka för upplänken om Du sätter ditt PA nära antennen.

13 CM BANDET

Om vi fortsätter att antaga att Du valt ca 20 m 'AIRCOM plus' som feeder på detta band, så är dämpningen här ca 4.4 dB, och plus det ofrånkomliga tillägget för kontakter mm så hamnar vi här på minst 6.4 dB i dämpning. En 60 cm parabol på dessa frekvenser har en förstärkning på ca. 20 dBic (100 gånger), så själva antennen skall tillföras 6.7 W för att vi skall uppnå den behövliga effekten 670 W EIRP (TABELL 2). Det kanske inte ser så mycket ut, men det innebär att din sändares PA måste kunna lämna ca 30 W. Fortfarande vinner man således på att flytta PA-steget upp nära antennen, men här har vi problem med koaxomkoppling mm då ju P3D har en nerlänk på 13 cm som dessutom kommer att bli en mycket utnyttjad frekvens. Din preamp på 13 cm och ditt slutsteg för samma frekvens måste då kunna sammanbyggas och fås att fungera tillsammans för upp- och nerlänkarna på 13 cm. Många kommer nog att nöja sig med lägre sändareffekt, kanske 10 W nere i radiatorummet och ta bekymret med litet reducerat signal/brusförhållandet och en svagare signal. Man kan kanske också räkna med, att man kommer att mest köra med P3D's nerlänk på 13 cm och då behöver du inte lägga ner så mycket bekymmer (och pengar!) på din upplänk för 13 cm. Men detta är ju bara vad man gissa sig till i detta skedet. I slutet av denna artikel gör vi litet fler gissningar om vilka konfigurationer som man nu kan tänka sig att man kommer att koppla samman på P3D när den väl kommit så långt. Men det är ju förstås bara gissningar och antaganden ännu så länge.

6 CM BANDET

Här är förstås problemen ännu större. P3D saknar ju dock nerlänk på detta band så det underlättar. Om vi antar att du även här väljer en 60 cm parabol, ger den något i riktningen av 27 dBic. Kabelförlusten plus kontakter mm blir här minst 9 dB. Så här gäller det att skaffa en verkligt BRA koaxkabel och perfekta kontaktlösningar HELA VÄGEN! Du kan helt glömma RG 213!! Det blir bara en 'konstbelastning' på dessa frekvenser! JEH-TRADING, Olavi säljer både 'AIRCOM plus' och 'aircell 7', som ju båda är fina koax-kablar. 'AIRCOM plus' är bäst, men DYR. Se Figur 2. Här lönar det sig ännu mer att ha PA-steget mycket nära antennen. Denna skall tillföras 5.3 W för att uppnå 2667 W EIRP enligt TABELL 2. Om vi försöker att uppnå detta med sändarens PA stående i radiatorummet så behövs här minst 42 W på 6 cm! Det blir tyvärr dyra och svåråtkomliga wattar! Men lösningar finns och nya sådana kommer även här! Och det är ju en utmaning för alla duktiga 'byggare'!

SÄNDARE OCH MOTTAGARE TILL P3D

Vi vet ju tyvärr inte vilka moder, eller '*konfigurationer*' som det kommer att heta, som 'hjärntrusten' bakom P3D kommer att prioritera - eller vilka som kommer att verkligen fungera. Vi måste därför i nuläget gissa och försöka leta efter det mest troliga när vi kommer in på den radiotekniska utrustning som en modern jordstation för P3D kommer att behöva. Vi har i diskussionen här ovan dock insett, att ett grundläggande problem är att hålla förlusterna nere och att använda antennförstärkare upp i antennen. En annan slutsats som vi kan dra är att det mest ekonomiska och oftast också det enklaste, är att hitta lösningar där man använder **TRANSVERTRAR** för de olika banden monterade direkt upp vid antennerna. Det är säkert inte många av oss radioamatörer i SM som har råd eller kanske inte heller kunskap att skaffa transeivrar för alla de frekvensområden som P3D kommer att kunna användas på. Därför är en transverter-lösning säkert den troligaste för de flesta av oss. Och vi kan säkert vänta oss att det dyker upp nya och fina sådana apparater så fort vi vet vad som i praktiken kan komma att behövas. Redan NU finns transvertrar!

VI GISSAR LITET MERA!

Väldigt många satellitamatörer kör nu via MOD-A, MOD-B och MOD-J. Detta är de mest använda modena via nuvarande satelliter. Och alltså har många radioamatörer utrustning för dessa moder. Och det är klart, att de vill kunna utnyttja dessa prylar också när P3D kommer upp. Mot detta står P3D-byggarnas intresse av att utveckla och modernisera funktionerna via P3D. En övergång mot högre frekvenser är given och kanske också accepterad bland satellitamatörerna. Men man vill OCKSÅ kunna köra sina 'gamla bekanta' som man har kunskap och prylar för. Det var detta tryck som till sist tvingade fram en nerlänk på 2 m. Någon längre tid med MOD-A blir det dock knappast på P3D. På 10 m blir det nog endast en slags bulletin och PR-funktion. Däremot kommer MOD-B och MOD-J att finnas. Det man antar blir P3D's huvudmod blir 1,2 GHz (23 cm) som UPplänk och med 2.4 GHz (13 cm) som NERlänk.

Man kommer ju som bekant att döpa om namnen på moderna i framtiden, antal moder blir så många att det behövs. Man kommer att kalla moder för 'Config' = konfigurationer, och därefter ange BANDENS beteckning för upplänk/nerlänk. Så kommer alltså MOD-B att nu kallas 'Config U/V' och MOD-J 'Config V/U'. Via matris-växeln för P3D's mellanfrekvens, kan man enkelt koppla in valfri upplänk tillsammans med valfri nerlänk - utom förstås att upp- och nerlänken inte får vara på samma band. Här följer en bandförteckning:

TABELL 3 BAND-beteckningar på P3D:

BAND:	BETECKNING:	FREKVENSSOMRÅDE:	LÄNK:
15 m	H	21 MHz	upp
10 m	T	29 MHz	ner
2 m	V	146 MHz	upp + ner
70 cm	U	435 MHz	upp + ner
23 cm	L	1268 MHz	upp
13 cm	S	2400 och 2446 MHz	upp + ner
6 cm	C	5668 MHz	upp
3 cm	X	10451 MHz	ner
1.5 cm	K	24048 MHz	ner

Naturligtvis kan man koppla samman flera olika band både på upp- och nerlänken. Man kan alltså t ex tänka sig 'CONFIG UL/SC' eller liknande. De moder som de flesta önskar sig, tycks vara CONFIG U/V och CONFIG V/U. Dessa har de flesta teknisk utrustning för och kunskap om, och därför vill de fortsätta med detta. Det är troligt, att CONFIG V/U kommer att användas en hel del, medan CONFIG U/V säkert blir mycket litet använt. Alla riktigt insatta vet hur dåligt 2 m bandet är som nerlänk, med svåra störningar och brus. Dessutom blir det inte bra att lägga ut en saftig matta av starka signaler över hela området 145.805 - 145.955 MHz, som dränker alla andra signaler på samma område kanske i många timmar. Det blir nog bara kortare stunder för vissa experiment och speciella tillfällen som detta mod kommer att aktiveras. Men massor av andra intressanta moder kan ersätta 2 m som nerlänk.

Det gamla MOD-L med 23 cm som upplänk och 70 cm eller oftare med MOD-S, alltså 13 cm nerlänk Detta kommer säkert att bli ett viktigt mod, troligen i utbyggd version med flera både upp- och nerlänkar parallellt med de gamla frekvenserna. Det som då närmast är aktuellt för de flesta, är väl att skaffa en sändare för 23 cm, kanske ett slutsteg i antennen och en lämplig antenn, se ovan. Det bör med dagens teknik och standard inte bli alltför svårt eller betungande. Det kommer troligen en rad nya apparater, troligen flera mastmonterade transvertrar som Du kan köra via dina 2 m och ev. 70 cm riggar.

Under flera år har MOD-S varit populärt t ex via AO-13. Det har visat sig vara ganska enkelt att fixa både en bra antenn och en konverter för 2400/144 MHz. Många har gjort det de senaste åren, och vi tidigare haft åtskilliga artiklar här i 'INFO' om detta. Det vi nu kallar MOD-S med 70 cm som upplänk och 13 cm som nerlänk är ju i verkligheten inte en "riktig" MOD-S. Det ett speciellt mod som tvingats fram i nuläget. Ett riktigt MOD-S är egentligen 23 cm upplänk och 13 cm nerlänk. Här kommer nya problem för många av oss. Skall vi koppla en 13 cm transverter till vår 2 m rigg eller skall vi använda vår 70 cm station som MF ? Det tål att tänka på, och beror på t ex hur mycket olika moden kommer att användas, i vilka kombinationer man kör dem och vilka frekvenser vi då behöver på riggar och transvertrar eller konvertrar. Vi gissar, att det bästa kommer att bli att satsa på att använda din 2 m transceiver som mellanfrekvens till transvertrar och konvertrar för de högre banden. Det passar åtminstone till det som finns att skaffa i dag för riggar upp till och med 13 cm. Men hur blir det fram över i tiden? Det troliga är, att det kommer helt nya både transvertrar och konvertrar med MF på 2 m och också på 70 cm, så du kommer nog att få användning för dina 'gamla' satellitstationer på P3D också! Dessa blir ju fina för transvertrarna!

Det är svårt att spå - i synnerhet om framtiden, sägs det ju! Det är ju snart dags för uppskjutning och då lär vi väl få besked efter hand. Det har bildats en kommitté med medlemmar från de nationer som starkast bidragit till P3D med pengar, arbetskraft och övriga resurser. Denna kommitté jobbar redan nu med dessa frågor.

Vårt råd är att tills vidare 'ligga lågt' och främst inrikta er på sådant som redan nu finns och som säkert kommer till nytta både nu och i framtiden, t ex CONFIG V/U, CONFIG L/U, CONFIG U/S och framför allt CONFIG L/S. Ordna t ex antenner, kablar och också lämpliga riggar till ett eller flera av dessa moder redan nu i sommar! Då har du en bra grund att stå på även när P3D kommer igång! Om man skulle göra en prioriteringslista för P3D-förberedelser, så kunde den kanske se ut så här:

1. Station incl antenner som kan köra gamla MOD-J (CONFIG V/U) på ett BRA sätt.
2. Station för 23 cm bandet incl antenner. Även om det bara blir en upplänk här till P3D så varför inte satsa på en transverter till 23 cm. Helst bandet 1260 - 1270 MHz och de frekvenser som används mest för vanlig 'jordisk' trafik på 23 cm bandet. Men prioritera gärna en sändare med bra antenn för 23 cm bandet!
3. Station för 13 cm. incl antenner. Även här en transverter, det blir ju både upp- och nerlänk på P3D på 13 cm. Du ordnar samtidigt både satellitfrekvenserna och de som blir aktuella för den 'jordiska' amatörradion! Även här kan Du prioritera en bra mottagare (konverter) för 13 cm satellitbandet. Den kommer säkert till nytta!

Kolla gärna de lösningar som SSB-Electronic har - mycket fina saker, dessvärre dyra! Som Du ser så har Du nu litet att sätta igång med inför P3D. Den kommer snart!

Satsa också på att byta ut gamla kablar och koaxkontakter. Skaffa och montera ordentliga grejor här. Plocka också ner Dina gamla antenner och ge dem en ordentlig översyn. Allt som suttit uppe några år behöver en ordentlig renovering!

aircom[®]plus aircell 7



Tekniska data	AIRCOM	AIRCELL
Impedans	50 ohm	50 ohm
Min böjnings radie	55 mm	25 mm
Mantel diameter	10,8 mm	7,3 mm
Rel. utbr. hastighet	0,80	0,83
Vikt	15 kg/100m	7,2 kg/100m
Pris (inkl. moms)	26:-- kr/m	14:-- kr/m

Dämpning (dB/100m)

Frekvens	AIRCOM	RG 213	AIRCELL 7
100 MHz	3,3	6,9	6,6
145 MHz	4,5	8,5	7,9
432 MHz	8,2	15,8	14,1
500 MHz	-	16,7	15,5
1000 MHz	12,5	25,7	22,5
1296 MHz	15,2	30,0	26,1
1800 MHz	-	37,0	31,9
2000 MHz	-	41,6	33,8
2320 MHz	21,5	46,5	37,9
3000 MHz	25,0	58,5	43,8

P3D's BANOR

SM7ANL Reidar Haddemo

Det har kommit ny information om P3D's banor. Vi summerar här senaste info!

Om P3D kommer upp med ARIANE 5, Flight 502 = andra provraketen, vilket dock för de flesta förefaller mindre troligt efter haveriet med ARIANE FLIGHT 501, så blir huvudsatelliten som 'hjälp' P3D att få skjuts upp, troligen en satellit som skall upp i geostationär bana. Detta medför bl.a. att den första transferbanan får inklinationen 7 eller grader 10. Med den stora 400 N motorn på P3D kommer man troligen redan efter 1:a varvet att lyfta P3D's apogeum från 35.000 km till 47.000 km. Och under nästa varv lyfts perigeum från ca 500 km upp till ca 4000 km samt inklinationen till så nära 60 grader som det går.

I denna bana kommer P3D att stanna i $\frac{1}{2}$ -1 år. Under denna tid driver P3D's inklination sakta från 60 grader till de optimala 63.43 grader. Hur länge detta tar är svårt att säga nu. Det beror bl.a. på hur nära de 60 graders inklination som P3D hamnar och på hur solens och månens krafter påverkar P3D. Den nominella driften är 1 grad på 68 dygn. Men så småningom hamnar P3D på 63.43 graders inklination. Och här är 'slutstationen'. Satelliten stabiliseras här med hjälp av huvudmotorn eller den lilla 'gnistmotorn', en liten tändstiftshylsa som med gnistor förgasar ammoniak och sprutar ut denna gas som en jet-stråle. Den optimala inklinationen är som sagt 63.43 grader. När P3D ligger stabilt här, upphör större delen av all drift i banan, och apogeumpunkten kommer att ligga stabilt kvar i flera år. Omloppstiden blir här 16 timmar och efter 3 varv har det alltså gått 48 timmar, d v s 2 hela dygn. Därefter upprepas det hela igen, och P3D kommer att ha sina 3 apogeumpunkter över ungefär samma punkter på jorden med 2 dygns perioder. Lätt att komma ihåg, lätt att hitta P3D - lätt att beräkna när man skall köra! Och banan förblir relativt stabil med dessa data - inte som AO-13!! (förhoppningsvis!)

Under den tid som P3D driver från 60 till 63.43 graders inklination kommer de första veckorna eller 1-2 månader att användas till att starta upp och stabilisera alla funktioner ombord. När väl detta är avklarat, så släpps vi fria att köra över P3D. Då börjar allt det spännande! Vi behöver inte vänta tills P3D ligger helt rätt i banan.

Den första perioden kommer P3D att vara spinnstabiliserad, men när allt är under kontroll, så byts detta ut mot 3-axelstabilisering via gyrohus, elektromagnetslingor och momentdämpare. Den termiska balansen som spinnstabiliseringen skapar, övertas då av de inbyggda termiska slingorna som fungerar som ett kombinerat kyl- och värmeskåp. Och P3D skall då ligga med rätt temperatur i stabilt läge med alla antenner riktade rakt mot jorden under hela varvet, varv efter varv, dag efter dag!

Och övervakningsstationerna följer detta noga, gör ev. justeringar och kopplar in olika experiment och olika CONFIG's hela tiden! Vi kommer att få prova många alternativ!

Nog är den värd att vänta på, denna fantastiska nya era för oss satellit-amatörer. Och skulle vi missa ARIANE 5, Flight 502, så kommer starten att ske med ARIANE 4, kanske i början av 97. Många gissar att detta alternativ kommer att användas. Denna raket orkar bara lyfta P3D till 200 km perigeum. Men redan under de första varven kommer man att via P3D's huvudmotor flytta P3D till en säkrare bana med perigeum på 500 km. Sedan följer samma banändringar som med Flight 502 start enligt ovan.

Här är tre tänkbara banelement, det första för 60-graders banan vid ARIANE 5-start, den andra 60 gr. incl vid ARIANE 4-start, det tredje för 63.43 grader - slutgiltiga banan. Prova dessa i ditt spårningsprogram! Och DRÖÖÖÖM! Vilka FINA passager!

	<u>AMSAT P3D-A5 60 gr</u>	<u>AMSAT P3D-A4 60 gr</u>	<u>AMSAT P3D-63.43 gr</u>
Epok	96260.25523447	96260.25679106	97094.7552345
Inklin	60.0203	59.9968	63.4343490
R.A.A.N	342.7876	346.4301	225.0000
Ecc	0.6752895	0.6740242	0.67743780
Arg Per	180.1221	180.0725	220.0000
M A	179.5 5089	179.7634	0.0000
M M	1.51063968	1.52667827	1.5000
Decay	2.000e-8	1.4540e-08	0.0

Vi vet mycket mer om starkt elliptiska satellitbanor med höga apogeumpunkter numera. Problemen som nu gör att AO-13 störtar vet vi orsaken till. Därför kommer P3D att om allt går väl att få en bana som kommer att ligga stabil i många år. P3D är byggd för att hålla i 10 - 15 år. Banan kan också justeras och ändras så att den ligger på säker plats. Det finns flera funktioner i P3D som skall säkerställa detta.

P3D skall få en apogeum-höjd på 47000 km och perigeum-höjden blir 4000 km. Det avsedda värdet för 'Argument of perigee' (Wp) är 225 grader. Detta värde ligger nära det som kallas 'banans resonans-punkt'. Stabilitet trots P3D's långa banaxel ('major axis', axeln i banplanet från apogeum till perigeum) kan hålla P3D i banan ca 5 år om ingen korrigering görs av banan. Men detta kommer att ske upprepade gånger. Man har många möjligheter till bankorrigeringar. Wp kommer kanske att flyttas till ca 315 grader. Excentriciteten minskar då och perigeumhöjden flyttas högre. Man måste här passa på så att inte perigeum kommer för högt, för då minskar möjligheterna till banändringar via magnetiska krafter, jordens magnetiska fält kan bli för svagt på höga höjder. Men alla bankorrigeringar kan nu med större kunskap leda till säker funktion.

Det känns nu ganska tryggt att vi har mycket stor kunskap om dessa Molnyia-banor. Det blir 3 mycket höga apogeum, en över Europa, en över Nord-Amerika och den tredje över Östra Asien, och med detta schema upprepat på samma sätt efter två dagar kommer P3D att ge oss mycket långa och oerhört fina förbindelsemöjligheter från en säker bana i minst 10 - 15 år. Om ALLT som planerats också håller - måste man försiktigtvis tillägga! Det behövs inte för mycket för att problem skall uppstå!

Welcome to Science Systems Division

We design, develop and manufacture

- ✘ Micro satellites , Small satellites and equipment for such systems
- ✘ Equipment for experiments in microgravity
- ✘ Sounding rockets
- ✘ High-altitude balloon payloads for space science *New 2 March*
- ✘ Telemetry systems , Ground support equipment , simulators and test beds
- ✘ GP&C - navigation systems based on GPS

We also supply our national and international customers with flight services and user support. Our experience in space systems goes back to the early 1960's.

Our past experience and future plans....

- ✘ Launches we carried out and participated in
- ✘ And the future

Links to our customers

- ✘ ESA - the European Space Agency
- ✘ Max-Planck-Institute
- ✘ Applied Physics Lab/Johns Hopkins University
- ✘ Swedish Institute of Space Physics
- ✘ Department of Meteorology, Stockholm University
- ✘ Alfvén Laboratory - Division of Plasma Physics - Space Group
- ✘ Space Engineer Campus Home page - Kiruna

Science Systems Division

Micro Satellites

ASTRID



279x256, 35k

ASTRID is a spin-stabilized micro satellite weighing 27 kg launched on January 24, 1995. It is Sweden's third scientific satellite and first micro satellite. ASTRID carries an Energetic Neutral Atom analyzer, an Electron Spectrometer and two UV imagers for imaging the aurora. The platform was designed and developed by Swedish Space Corporation's Science Systems Division in Solna, Sweden, while the payload was developed by the Swedish Institute of Space Physics.

For more information and pictures go to [The ASTRID page](#)

ASTRID 2



665x498, 27k

ASTRID 2 is the next scientific micro satellite under development. It will be spin-stabilized as ASTRID 1 and weighing <35 kg. The scientific mission is to measure electrical and magnetic fields. The payload is developed by Alfvén Laboratory - Division of Plasma Physics - Space Group and Swedish Institute of Space Physics

For more information concerning ASTRID 2 please contact: [Staffan Persson / spe@ssc.se](mailto:Staffan.Persson@spe@ssc.se)

Science Systems Division

High Altitude Balloon Projects

PIROG



475x718, 89k

PIROG (Pointed InfraRed Observation Gondola) platform is a general purpose balloon platform capable of carrying a 200 kg payload for stratospheric flights lasting up to 12 hours. The platform concept has been used during the last ten years at SSC carrying payloads for astronomical studies of the interstellar media in the infrared spectral range.

Mission

The current platform design is adapted for a 60 cm telescope and a 500 GHz receiver.

Attitude

The attitude acquisition system is based on a gas jet system with the sun as reference and has an accuracy of 1 arcminute.

Power

Power is supplied by a number of lithium batteries.

Communication

Telemetry and telecommand links handle data downlinking and ground control of all on-board functions. The telemetry includes image data from two TV systems and position data from an onboard GPS system.

Launching

The 500 kg gondola is launched to typically 40 km altitude using a 400.000 m³ hydrogen filled balloon.

Recovery

The flight is terminated by cutting the balloon line via ground command whereafter the gondola descends to ground by parachutes. A helicopter brings it back to the launch base.



NOVA - sänkt pris och för WINDOWS!

av SM7ANL, Reidar Haddemo

NOVA är ju det nya stora och fantastiska spårningsprogrammet för satellitamatörer med PC. Det har nu kommit ut i DOS-version 1.1. Denna nya version ger en lång rad förbättringar. Bl. a. ökar möjligheterna till att styra antenner och Dina radioapparater via programmet och helautomatisk kepler-uppdatering finns! Nästan allt 'runt-om-jobbet' kan Du nu låta datorn och NOVA sköta om, medan Du koncentrerar Dig på det roligaste - att köra radio på olika sätt via satelliterna. T. o. m. loggen skrivs nästan helt automatiskt. Inget annat satellit-spårnings-program ger Dig så oerhört mycket och lämnar så elegant hjälp för att köra alla typer av satelliter!

Om nu kan vi meddela två mycket viktiga och trevliga nyheter!

1. NOVA KOMMER I WINDOWS-version!

Många har väntat på NOVA i Windows! NU FINNS DEN! Ännu så länge dock bara i en 16 bitars version. Men en äkta 32 bitars Windows för NOVA är på gång och kommer under sen-sommaren 1996! Men NOVA WINDOWS 16-bitar kan Du köpa redan NU. Uppdatering från 16 till 32 bitar är kostnadsfritt via InterNet. Har Du inte tillgång till InterNet, kan Du beställa uppdateringen från Europa-distributören av NOVA och RealTrak, SM7DDT Lars, LE REIMERS Trading, till själv-kostnadspris, f.n. 35:- Någon uppdatering från NOVA DOS-versionen till WINDOWS finns dock inte. Tänker Du använda NOVA WINDOWS, kan Du alltså redan NU skaffa denna, och får då t.v. 16 bitars-versionen, som Du sedan enkelt kan byta upp till 32 bitars-versionen enligt ovan, när den kommer senare i sommar.

2. NOVA blir BILLIGARE!

I samband med den nya NOVA WINDOWS-versionen, har också meddelats att NOVA nu prissänkts mycket kraftigt! Från 1 juni 96 kostar både DOS och WINDOWS-versionen av NOVA endast 565:- inklusive moms, porto och manual. För DOS-versionen finns också manualen på svenska!

Alltså nu 565:- för NOVA - priset gäller antingen DOS eller WINDOWS versionerna! NU är det läge för att skaffa NOVA - billigare och bättre!

Är Du intresserad, kontakta Europa-distributören för NOVA och RealTrak:

LE REIMERS TRADING,

SM7DDT, Lars Reimers, butik tel 0418-191 60, FAX och support 0418 - 141 74 eller via BBS: 0418 - 139 26, Adress: BOX 213, 261 23 LANDSKRONA.

Programmen återsäljs också via SM7ANL och AMSAT-SM Service, se sidan 2 i INFO-bladet. Välkommen att skaffa Dig NOVA - nu perfekt för den kommande P3D!

NU "SVEDDE VI BARA HÅRET"!

SM7ANL Reidar Haddemo

NÄRA KATASTROF!

Den 14 maj 96 upptäcktes en ny komet av astronomen T. Spahr i Arizona USA. Och det blev genast stort larm bland världens astronomer. Kometen var redan tätt inpå jorden, och de banberäkningar man gjorde, visade att kometen kunde kollidera med jorden redan fem dagar senare, söndagen den 19 maj 96. En katastrof kunde hända! Men inget om detta läckte ut i förväg mer än till några få. Kanske lika bra det?

Söndagen kom, och kometen, som döpts till '1996 JA1' - alltså den första nyupptäckta kometen under 1996, närmade sig raskt jorden. Men vi hade turen på vår sida - den här gången! Kometen missade kollision med jorden med 4 futtiga timmar! Asteroiden passerade jorden på ett avstånd av endast 450.000 km, alltså endast en liten bit utanför månens bana. Det var mycket nära ögat det!

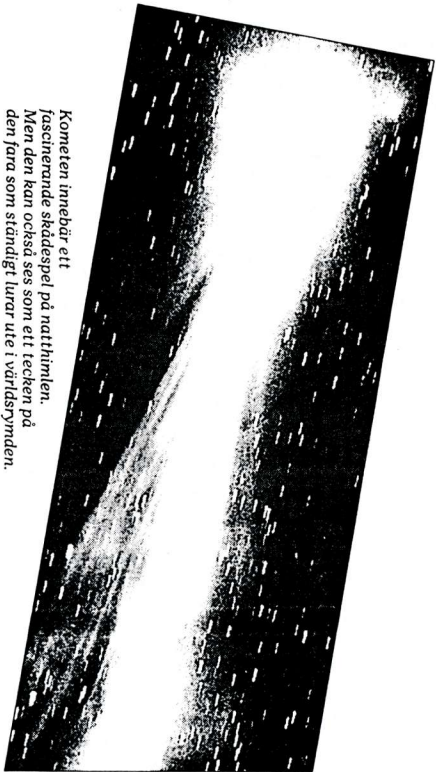
Om den kommit 4 timmar tidigare, hade den kolliderat med jorden, och hade troligen slagit ner i Stilla havet. Den här asteroiden är ett ca 100 m långt klippblock, alltså mycket större än andra kometer som kommit nära jorden. Framför allt tyngre, vikten har beräknats till ca en miljon ton.

Hade den bjässen kolliderat med jorden, hade en enorm, flera kilometer bred krater bildats. Allt där och omkring hade förintats till småbitar, glödande sten och aska hade kastats upp i stratosfären och enorma flodvågor hade vräcks över land och kuster. Tänk Dig att den kolliderat med en storstad! En fruktansvärd katastrof hade skett, många 10.000-tals människor hade dött eller skadats svårt, en kollosal materiel förstörelse och en oerhört svår påverkan på jordens atmosfär och miljö hade uppstått.

Denna gången klarade vi det med tur! Men därute i den mörka rymden finns många fler stenbitar och kometer, någon ny kanske med kursen nära jorden! De flesta ser vi inte, de är för små. Men de kommer där ute! Och 1996 JA1 kommer tillbaka om drygt fyra år. Hur banan då kommer att bli kan man nog beräkna i god tid. Men hotet finns! Och vad gör vi om den kommer i "rätt" tid nästa gång?

Chansen till en katastrof på grund av en kollision med en asteroid eller komet är trots allt ganska liten - det är den tröst man får hålla sig till. Men när något sådant här dyker upp och kan hända på 5 dagar - då blir man ändå betänksam, eller hur. När vi i slutet av mars 96 stod ute i nattmörkret och beundrade kometen Hyakutakes som vi såg mycket fint här i Helsingborg när den passerade nära Polstjärnan, upplevde vi det som ett tju sigt rymdfenomen. Men då var avståndet 1.5 miljoner mil!

Nu svedde den här asteroiden nästan håret av oss! PUH!!! Och den kommer tillbaka om 4 år - förhoppningsvis i en bana på säkrare avstånd.



Kometen innebär ett
fascinerande skådespel på natthimlen.
Men den kan också ses som ett tecken på
den fara som ständigt lurar ute i världsrymden.

Hoten mot Jorden

AO-10 OCH AO-13 STATUS

AV SM7ANL REIDAR HADDEMO

AO-10 har följande attityd och solillumination :

Datum: (96)	Alon (gr)	Alat (gr)	Solvinkel (gr)	Illumination (%)
2 juni	147	0	34	83
18 juni	145	1	19	95
4 juli	143	3	3	100
16 juli	142	3	-8	99
1 aug	140	5	-23	92
17 aug	138	6	-39	78
2 sept	136	7	-54	59

AO-10 fortsätter att fungera bra om solcellerna får tillräckligt med solljus. Den är oftast ett bättre alternativ än AO-13 nu för tiden. Prova AO-10! Sätt in attityd-värdena ovan i Ditt spårningsprogram, så kan Du få info om när trafik via AO-10 kan påräknas. Om Du har t ex NOVA får Du squintvinkel, eclipser och spårning mm.

AO-13 MOD-schema till 17 juni 96. ATTITYD är Alon/Alat 180/0 grader.

MOD-S	MA 000 - MA 070	MOD-B transponder är TILL
MOD-BS	MA 070 - MA 120	MOD-B och MOD-S transpondrar är TILL
MOD-S	MA 120 - MA 122	Endast MOD-S BEACON är TILL
MOD-S	MA 122 - MA 140	MOD-S traqnsponder är TILL
MOD-BS	MA 140 - MA 180	MOD.B och MOD-S transpondrar är TILL
MOD-B	MA 180 - MA 256	MOD-B transponder är TILL
OMNIS	MA 230 - MA 025	Rundstrålande antenner är inkopplade

Beacon E med högre effekt på 145.985 MHz används mellan MA 000 - 025 och mellan MA 090 - 100

AO-13 MOD-schema 17 juni - 2 sept. ATTITYD Alon/Alat 220/0 grader

MOD-B	MA 000 - MA 140	MOD-B transponder är TILL
MOD-BS	MA 140 - MA 240	MOD-B och MOD-S transpondrar är TILL
MOD-B	MA 240 - MA 256	MOD-B transponder är TILL
OMNIS	MA 250 - MA 140	Rundstrålande antenner är inkopplade.

Ovanstående scheman är provisoriska och kan ändras vid behov. AO-13 börjar sin sista livsperiod mot hösten, kanske i sept-okt. AO-13's bana är i slutet av maj: apogeum 38514 km, perigeum 280 km. Perigeums latitud -33 grader (S). MeanMotion är nu 2.09793402, värdet ökar snabbt! Fortfarande beräknas störning ske runt den 5/12 1996. Vi har fått många gissningar i vår tävling om att förutsäga exakt dag och tid i UTC då AO-13 störtar. **Var med i tävlingen! Se annan plats i detta nummer!**

AO-10 ATTITYD-SCHEMA

G3RUH/KD4QIO, redigerat av SM7ANL Reidar Haddemo

Nedanstående schema för AO-10's attityd och solbelysning bygger på beräkningar gjorda av G3RUH och utvecklade av KD4QIO, publicerat på InterNet febr 1996. SM7ANL har redigerat tabellen. Här finns AO-10 data för resten av 1996!

Date	G R A D E R		Solvinkel	Procent
	Alon	Alat	Sun°	Illumination
June 2 1996	147.3	0.3	34.0	82.9
June 14 1996	145.9	1.1	22.5	92.4
July 4 1996	143.4	2.5	3.5	99.8
July 16 1996	142.0	3.3	-8.0	99.0
August 1 1996	140.0	4.5	-23.3	91.9
August 13 1996	138.5	5.3	-34.7	82.2
September 2 1996	136.1	6.7	-54.0	58.8
September 14 1996	134.6	7.6	-65.6	41.3
October 4 1996	132.2	9.0	-84.8	9.1
October 20 1996	130.2	10.2	-78.6	19.7
November 1 1996	128.7	11.0	-66.8	39.4
November 17 1996	126.8	12.2	-50.8	63.2
December 3 1996	124.9	13.3	-34.6	82.3
December 15 1996	123.5	14.2	-22.4	92.4
December 31 1996	121.6	15.3	-6.2	99.4

Sätt in ovanstående attityd-data i Ditt spårningsprogram efter hand som de blir aktuella, om programmet kan beräkna squintvinkeln (off-pointing). Detta kan alla moderna spårningsprogram för datorer idag, t ex Instant-Trak, RealTrak och NOVA. Då får Du i Dina spårningsdata för AO-10 squintvinkeln för aktuella data och med t ex NOVA också data om och när AO-10 är i eklips (skuggad av jorden eller månen). Detta är ovärderligt att veta för när man kan köra AO-10 med bra resultat.

AO-10 fungerar bra bara om den är ordentligt solbelyst. Det får Du fram med hjälp av ovanstående data. LYCKA TILL!

Kort & Gott!

av

Christian Hollmann, SM0CRT

IC-821H

Icom kommer ut med en ny rig för oss satellit-amatörer. Det är den "gamla" IC-820H, som i och för sig är en bra rig men tyvärr saknar en del finesser för satellitintresserade, som har stöpts om och nu lanseras som IC-821H.

Nytt i denna rig är allt detta som saknades i den gamla 820:an som t.ex. möjlighet till sändning på sub-bandet, IF-shift och fullt stöd för 9.600 bps paket för satelliter.

Enligt Hans Nordwall på Swedish Radio Supply finns riggen just nu för godkännande hos det europeiska säkerhetsinstitutet och beräknas vara klar för lansering i Europa under juli/augusti 1996. Priset som inte är satt ännu beräknas ligga i paritet med dagens IC-820H

NOVA för Windows

W91P har lanserat satellitspårningsprogrammet NOVA som en fullständig Windowsimplementering. Idag finns programmet endast i 16-bitarsversion för Windows v3.x och runt juli beräknas den fullständiga 32-bitarsvarianten för Windows 95 vara klar.

Enligt uppgift kommer alla som handlar i dagens 16-bitars version att kostnadsfritt kunna uppgyadera till kommande 32-bitarsversion. Styrning av rig är inte möjlig idag med Windowsversionen, men efter sommaren kommer en s.k. "plug-in" som kan styra din rig. Första kommentarerna från amerikanska radioamatörer bådär mycket gått. Dock är installationsprogrammet som bifogas NOVA skruvt och har en massa hyss för sig. Dessa hyss är troligen åtgärdade innan programmet når oss i Sverige.

NOVA finns även att tillgå som DOS-program och då i version 1.1 från Reimers Trading.

Ny japansk satellit Fuji Oscar på väg

JAS-2 is now scheduled to be launched on August this year. I believe it is the next amateur satellite to fly.

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

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

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

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

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

1) Analog mode

Uplink: 145.900 - 146.000 MHz

Downlink: 435.800 - 435.900 MHz(inverted)

Output power: 1W

2) Digital mode

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

Uplink:145.850, 145.870, 145.890, 145.910 MHz

Downlink: 435.910 MHz

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

9600bps FSK(NRZ-L)

Uplink: 145.870 MHz

Downlink: 435.910 MHz

3) Digitaltalker

FM voice, max 25 seconds

Downlink: 435.910 MHz

Output power: 1W

4) CW telemetry

Downlink: 435.795 MHz

Speed: 12WPM

*same as FO-20

73 de Kazu Sakamoto, J11WTK

SpaceNet Online BBS i Landskrona

Lars Reimers, SM7DDT, bedriver mycket god verksamhet i och runt vår hobby amatör-satelliter. Lars och distribuerar bl.a. RealTrak och Nova här i Scandinavien har bl.a. också en BBS med tillgång till Internet. Nu är det dock som så att just denna BBS lite förvirrande ibland (bl.a. i INFO-bladet) har kallats för AMSAT-SM:s BBS vilket inte är helt korrekt.

Lars BBS som du når på 0418-139 26 heter "SpaceNet Online" och tillhör inte AMSAT-SM på något vis. Dock har alla medlemmar i AMSAT-SM tillträde till denna BBS vilket är utmärkt.

AMSAT-SM:s egen BBS finns i Stockholm och du kan nå den på telefon 08-531 732 45 dygnet runt, alla dagar.

Spårningsdiskett för nya medlemmar

I välkomnandet till alla nya medlemmar i AMSAT-SM ingår numera en diskett innehållandes grunden i vår hobbyverksamhet, nämligen satellitspårning. På disketten finns programmen AOS(Aquisition Of Signal) v2.0 som finns beskrivet i QTC nummer 10/95 samt STS Orbit Plus som enligt många bedömare är det bästa spårningsprogrammet som finns att tillgå i kategoring Shareware/Public Domain. Författare till detta program är Dave Ransom i USA. Dave, som här har lanserat v9615 av sitt program, har mycket god kunskap om satelliter i allmänhet och rymdskyteln i synnerhet.

Med på disketten finns senaste kepler-elementen för både våra egna satelliter samt TS Kelsos stora paket för mer än 200 olika satelliter samt tabeller över lämpliga frekvenser för amatörsatelliterna.

Då det fanns plats på disketten finns även WinZip v6.1 (16-bit) från Nico Mak Computing Inc bifogat. Detta program är en höjdar för alla som har Windows i sin dator samt nyttigt komprimerade filer som ZIP, ARJ, ARC, LHA m.fl.

Disketten på 3.5" är avsedd för IBM PC och kompatibla. Jag hoppas alla innehavare av icke PC-datorer har översende med detta tilltag då det trots allt verkar som om flertalet har tillgång till just PC-datorer.

Samtliga program finns att tillgå på AMSAT-SM:s BBS. Nuvarande medlemmar som önskar få en diskett kan få det kostnadsfritt av AMSAT-SM:s medlemservice mot inskickande av ett självadresserat svarskuvert.

Space Night på Internet

TV-programmet Space Night som visas varje natt på satellitkanalen Bayerische Rundfunk på Astra är säkerligen ingen nyhet för oss. Nytt däremot är kanske att kanalen har en egen web på Internet. Du når den på URL (adressen) <http://www.br-online.de/wissenschaft/space/night/> Nu kan alla sömlöst få sitt lysträte tillfredsställt även under dagtid via Internet!

QSL till MIR

Har du haft kontakt med Shannon Lucid eller någon annan på MIR och inte vet vart du skall skicka ditt QSL-kort? Här har du svaret. Alla europeer kan skicka sina kort till:

Thomas Kieselbach, DL2MDE
eller

Joerg Hahn, DL3LUM

bägge med adress

DLR Amateurfunkstation Oberpfaffenhofen
P.O. Box 1116
82230 Wes, Germany

Bifoga ett SASE med ditt QSL-kort.

Nästa Rymdskytel

Nästa resa för rymdskyteln är STS-78 som är en SAREX-resa, dvs amatörradion är med ombord. Uppskjutning sker den 20:e juni och landningen beräknas ske den 6:e juli. Tyvärr för oss nordbor är inklinationen endast 39 grader dvs vi har ingen möjlighet att höra radiotrafiken från rymdskyteln.

Detta är, förutom information från SM0CRT, ett exempel på hur en A4-sida i INFO-bladet kan se ut om vi väljer att gå över till detta format. Tidningen skall då få layout och bearbetat utförande, som en speciell person måste utföra. A4-häftet skall hälsas. Det finns både förklar och nackdelar som gruppen och styrelsen nu diskuterar. Vad tycker DU? Hör av Dig på ett vykort eller telefon till SM7ANL, se adress m.m. på sidan 2 i detta nummer. Det är viktigt att Du tar ställning! Skicka en sommarhälsning med DINA idéer! TACK!

256 GRÅTONERS VÄDERFAXMODEM

OZ2BS, OZ2JSC, OZIHEJ, ÖVERSATT AV SM7ANL REIDAR HADDEMO

Här kommer en beskrivning av ett nytt väderfax-modem för 256 gråtoner från AMSAT-OZ JOURNAL nr 48. Det är avsett att mottaga signaler direkt från väder-satelliter. Print och komplett byggsats kan som vanligt beställas via AMSAT-SM från Danmark. Nedanstående beskrivning kommer också att ingå i FAX-KOMPENDIUM, se nedan

INLEDNING av SM7ANL Reidar Haddemo.

Från AMSAT-OZ i Danmark har det kommit en lång serie med fina beskrivningar och byggsatser för vädersatellitmottagning. Hittills finns följande enheter:

Antennförstärkare för 137 MHz
PLL-syntes till 137 MHz RX
TTL-modem 16 gråtoner till väderfax
AM/FM konverter för väderbildmottagning
Antennförstärkare till långvågsmottagaren

Mottagare för 137 MHz
PLL kodmatris till 137 MHz RX
Diodindikator för TTL-modemet
Långvågskonverter MF 2.5 - 4 MHz
Nätaggregat komplett för dessa WX

Alla dessa enheter finns beskrivna på svenska i AMSAT-SM's FAXKOMPENDIUM. Där finns också artiklar om mycket annat som berör väderbildsmottagning, t ex info om antenner, om JXFAX-programmet, andra färdiga modem, AMSAT-OZ och AMSAT-SM FAX-diskar mm mm, nu ca. 85 sidor.

Alla ovanstående enheter försäljs också av AMSAT-SM, information kan erhållas av SM0CRT Christian Hollmann 08 - 531 732 45, tel, FAX eller BBS.

Här kommer nu ytterligare en enhet i denna serie, ett väderfax-modem för 256 gråtoner, en stark förbättring av tidigare modem.

KONSTRUKTIONS-BESKRIVNING

Modemet är endast beräknat till att arbeta med signaler direkt från vädersatelliterna. Det ger betydligt bättre upplösning och bilder än det gamla 16 gråtoner modemet. Det är främst avsett för både de geostationära och de polära vädersatelliternas högupplösande bilder, men ger också bättre bilder för de vanliga väderbilderna från de polära satelliterna.

Modemet fungerar bara för vädersat-bilder, inte för FAX-bilder på HF. Först var det meningen att man skulle kunna använda modemet till flera olika typer av signaler. Men när den första versionen av printschema mm var klar, stod man inför valet mellan en större konstruktion med flera kompromisser eller ett rent satellitmodem där man satsat på väl utvalda komponenter och optimala kretslösningar.. Gruppen valde det sistnämnda. Detta hade ett par extra fördelar - det behövs inga speciella instrument för intrimning, och det finns bara två potentiometrar på frontplattan för inställning av modemet. Det är också ganska lätt att bygga ihop det hela.

Vi hänvisar nu till FIGUR 1 och 2, SCHEMA.. Även om det egentligen inte behövs, beskriver vi här modemets funktion - det kan var nyttigt att förstå hur det fungerar! IC1 är en ingångsförstärkare för lågfrekvenssignalen från vädersat-mottagaren. Det kan vara en väderbildsmottagare på 137 MHz från de polära satelliterna, eller signaler på 1700 MHz från de geostationära satelliterna. En bra 137 MHz mottagare finns redan i vårt vädersat-paket, och vi håller som bäst på med att ta fram en konverter för 1700 MHz. Med P1 ställer man in nivån för denna signal till förstärkaren. Om man inte har tillräckligt stark signal här, kan man öka den genom att byta ut R2 till ett högre värde, t ex 400 kohm. Signalen från IC1 går genom P3, som bestämmer VIT-NIVÅN, och sedan till IC3:A, som är ett bandpassfilter med genomgång för frekvenser mellan 500 - 3800 Hz. IC3:B och IC3:C utgör AM-demodulatorn. IC3:D är ett lågpasfilter, som tar bort ev. rester av bärvågen på 2400 Hz (den är här omformad till 4800 Hz efter dubbel likriktning i D1 och D2)

De tre komponenterna R31, L1 och C19 finns med på mönsterkortet. Men Du skall först endast montera R31 som är på 33 kohm. Om Du sedan får problem med störningar på signalen, som yttrar sig t ex som 'sillben' eller kvadratiska mönster, då skall Du montera L1 på 50 mH och C19 på 220 nF. Dessa utgör ett LC-filter, som har resonansfrekvensen på 4800 Hz. Detta kommer att ta bort ev. störningar i form av rester från bärvågen. Om Du nu får svaga och dåliga bilder, skall Du minska värdet på R31 till 4k7 ohm eller mindre. Tycker Du detta låter litet vagt beskrivet, är orsaken att det faktiskt finns många möjligheter för störningar just här. Dessutom kan man dessvärre inte alltid få komponenter utan toleranser som Du nog vet! Prova ev. andra värden på de känsliga komponenterna här. (R31, L1 och C19). Det är också viktigt att Du gjort Ditt bästa för att hålla ute störningarna, se nedan!

Det finns också ett annat ställe i konstruktionen där skillnader i komponentvärden kan ställa till problem. Det är C15 som är på 68 pF. Om det visar sig att Du inte kan få fram alla 256 gråtonerna (framgår bra med JVFX-programmets grafbar), även om Du har tillräckligt stark signal på ingången, och vitnivån är helt uppskruvad med P3, så skall Du ändra C15 antingen till 56 pF eller 82 pF. Med P3 ställer Du in vitnivån och med P4 svartnivån. Genom att ställa in dessa rätt kan Du samla och sprida ut alla gråtonerna över skalan (i JVFX-programmets grafbar). Du kan också flytta hela skalan av gråtoner samlat så att man kan bestämma den samlade gråtonsskalan i HELA bilden..

Om Du inte kan få den vita nivån helt ut till höger i JVFX grafbar, är det troligen för svag ingångssignal på IC1 från vädersatmottagaren. Försök öka den! Bättre antenn, mindre förluster, en preamp i antennen t ex.

ANALOG SIGNAL BLIR DIGITAL.

Signalen från IC3:D går nu till IC5, som är en analog till digital (AD) konverter, som omvandlar mottagarens analoga signal till en signal som Din dator kan förstå. Denna krets delar upp signalen i 256 bitar, svarande förstås till de 256 gråtonerna. IC4 fungerar som en frekvens-generator, som öppnar och stänger för ingången till IC5, varvid IC5 endast kan läsa från ingången när denna är öppen.

Nu är den digitala signalen klar, och det fattas bara att göra den så den passar datoringången. I JVFX kan man endast mata in 4 bitar i taget. För att råda bot på detta, körs signalen via inverteraren IC6 och in i IC7, som är en multiplexer, som kan omvandla den 8 bitars signal vi har till en 4 bitars som efterföljs av de nästa 4 bitarna. Med JVFX-programmet scannar man först dataporten för de första 4 bitarna, och därefter direkt de 4 nästa bitarna, vilket tillsammans alltså är våra ursprungliga 8 bitar som ger de 256 olika gråtonerna. Den sista IC-kretsen IC7 ordnar tillpassning mellan signalerna i TTL-nivå (5 volt) från IC6 till RS232-nivå som är plus/minus 12 volt, vilket ju är standard för våra PC-datorer.

KOMPONENTER

Det finns flera möjligheter att välja komponenter. Som vi antydde inledningsvis, har vi i byggsatsen valt att satsa på kvalitetskomponenter för att minimera att problem uppstår. Detta ökar visserligen kostnaden, men det är värt detta. Du kan använda billigare versioner, men det kan då orsaka problem. Här är vårt förslag:

C1, C2, C3, C5, C7, C8, C9 skall vara MP eller foliekondensatorer. Billigare alternativ är polycarbonat-kondensatorer i budget-apparaten.

ALLA tantalkondensatorer är ju dyra, men kan i budgetalternativet ersättas av elektrolytkondensatorer.

I den byggsats som säljs via AMSAT-OZ och AMSAT-SM finns endast högkvalitets-komponenterna. Vi har gjort flera extra insatser för att undgå störningsproblem. Det finns många möjligheter att få in sådana, t ex från datorns olika delar, eller från skärmen. För att undgå detta, måste Du använda skärmade ledningar överallt där kopplingsstrådar används. Se också till att Ditt nätaggregat är ordentligt avkopplat.

Och naturligtvis skall hela modemet byggas in i en lämplig metall-låda. Eftersom endast ett fåtal hål behövs, så är detta enkelt. Se också till att alla enhet är jordade på ett korrekt sätt!

MONTERING.

Överallt där det går ledningsbanor på mönsterkortet till komponenter skall dessa lödas fast där. Printet är DUBBELSIDIGT. Var därför uppmärksam på att det finns ställen där man skall löda BÅDE på printets översida OCH undersida. Vi förutsätter att Du gör noggranna lödningar och noga kontrollerar komponentplacering mm.

Till höger om R28 på printet skall monteras en liten bit kopplingstråd från översidan till undersidan, ta en bit avklippt motståndsledning. R38 och R45 monteras på högkant på printet, och lysdioderna monteras i små hål på frontplattan så att Du kan se dem lysa från utsidan. De åtta lysdioderna kör binärt, d v s D1 lyser vid helt svartnivå, D2 vid nästa gråton, D1 och D2 vid 3:e gråtonen, D3 vid 4:e gråtonen o.s.v. tills alla åtta lysdioderna lyser vid helt vit nivå (den 256:e gråtonen). Tänk på i detta sammanhang, att grafbaren i JVFX-programmet indikerar hur **många** gråtoner som finns i den vågräta axeln, medan den lodräta anger hur **många gånger** som det enskilda gråtonen förekommer i en linje på bilden.

P3 och P4 som alltså är potmetrar för vit- och svartnivå, monteras också på frontplattan. Kom ihåg att använda skärmade ledningar! Man kan också montera P1 på frontplattan, men det behövs bara om man skall använda flera olika mottagare till modemet. I vår byggsats ingår ingen metall-låda för inbyggnad, men en sådan som passar just DITT bygge kan enkelt köpas i radiodetaljhandeln. Satsa på en bra metall-låda som stänger ute störningar! Vid RS232-kontakten till datorn har vi angett två alternativ till stiften, dels den 9-poliga, dels den 25-poliga kontakten.

MOTTAGNING.

Betjäningen av själva modemet vid mottagningen av bilder är enkel. Med de två potentiometrarna för vit- respektive svart-nivå ställer Du in bilden med JVFX-programmet. Justera först vitnivån tills den högra balken i JVFX-grafbaren slår ut, därefter svartnivån tills baren längst till höger slår ut. Justera ingångssignalens styrka till bästa bild på skärmen. Följ i övrigt anvisningarna till JVFX-programmet. Utförligt manual till detta finns på disken. Nu finns JVFX vers 7.1!

Här följer nu FIGUR 1 och 2 som är schemat uppdelat i två bilder. Det finns också i FIGUR 3 en komponentplacering, samt i TABELL 1 en komponentlista. Bilderna på kretskort-layout har vi inte tagit med, då det alltid är så att skalan för detta förändras när tidningen skall tryckas, varför Du inte har nytta av kretskort-layout här, speciellt som detta kretskort är tämligen komplicerat och dessutom dubbelsidigt.

Kretskortet finns att köpa färdigetsat och lackat, alla hålen borrarade och lödstift monterade på nödvändiga ställen. Priset är preliminärt 210:- SEK för kretskortet och 600:- SEK för byggsats inklusive kretskort, utan låda. Postkostnader tillkommer

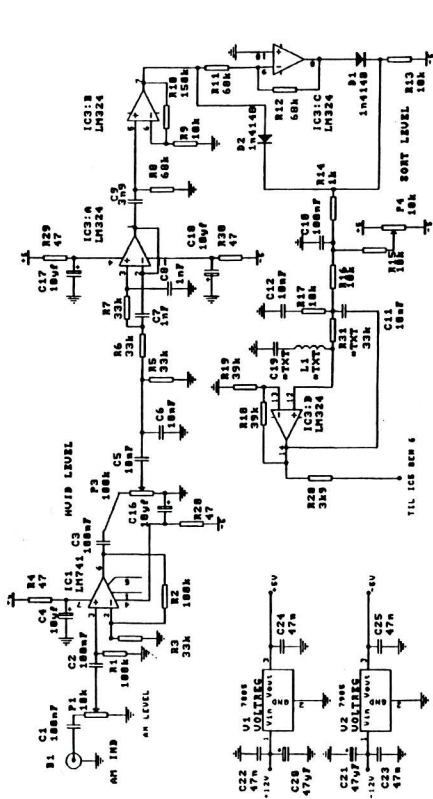
Är Du intresserad, kontakta AMSAT-SM SERVICE, se adress på sidan 2 i 'INFO'. Alla de övriga delarna i vår väderfaxserie finns noga beskrivna i vårt Fax-kompendium, ANTENN, PREAMP, MOTTAGARE för 137 MHz, PLL-syntes, MODEM 16 och 256 gråtoner, tips för JVFX mm. mm. Nu mer än 85 sidor! Pris 100:- SEK inklusive porto. JVFX-programmet 30:- på 3.5"-disk till PC.

Stycklista till TTL-modem, 256 gråtoner

Här nedan finns komponentförteckning till 256-gråtoner TTL-modemet. Vi har valt de bästa komponenterna där kvaliteten kan vara avgörande för funktionen. Hela byggsatsen med 2-sidigt print, borrar och lackat och monterade lödstift där så behövs, samt nedanstående komponenter säljs av AMSAT-OZ och kan levereras av AMSAT-SM. Preliminärt pris för hela satsen är 600:- SEK plus frakt. Enbart printet kostar 210:- SEK plus frakt. Kontakta AMSAT-SM Service, se sidan 2 i 'INFO'

Styckliste.

DESCRIPTION	QUAN.	COMPONENT DESIGNATOR(S)
BNC STIK	1	BNC1 (LF IND)
LUS	4	
1K	2	R14 R21
1N4148	3	D1 D2 D3
1NF	2	C7 C8
3K9	1	R20
3N9	1	C9
4,7YF	1	C14
4K7	3	R23 R24 R26
10K	7	R2 R9 R13 R15 R16 R17 R25
10NF	1	C5
10NF	4	C6 C11 C12 C13
10YF	8	CT4 CT16 CT17 CT18 CT26 CT28 CT29
CT33		
15N	7	C27 C30 C31 C32 C34 C35 C36
33K	4	R3 R5 R6 R7
39K	2	R18 R19
47	10	R4 R28 R29 R30 R32 R33
		R35 R36 R37 R46
4,7	1	R34
47N	4	C22 C23 C24 C25
47YF	2	CT20 CT21
68K	3	R8 R11 R12
68PF	1	C15 (KØB OGSÅ ET STK 56PF OG ET STK 82 PF)
74HCT533	1	IC6 (INVERTER)
74LS157	1	IC7 (2 TIL 1 MULTIPLEXER)
100K	1	R1
100NF	3	C1 C2 C3
100NF	1	C10
150K	1	R10
390	1	R22
LM324	1	IC3 (QUAD SINGLE OP-AMP)
LM555	1	IC4 (TIMER)
LM741	1	IC1 (OP-AMP)
MC1488	1	IC8 (LINEDRIVER)
T1	1	BC547 (NPN)
TEXT	1	C19 220N
TEXT	1	L1 50mH (ELLER EN POTKERNE (JUSTERBAR))
TXT	1	R31 33k
ZN449	1	IC5 (A/D CONVERTER)
1k2	8	R38 R39 R40 R41 R42 R43 R44 R45
LED	8	RØD (TIL MONTERING I FORPLADE)
7805	1	V1 (POSITIV FASTSPÄNDINGSREGULATOR)
7905	1	V2 (NEGATIV FASTSPÄNDINGSREGULATOR)
10K	1	P1
100K	1	P3
10K	1	P4



MODEM 256 GRAATONER

INDGANG & AM-PM COMU 1 021MC

Figur 1

AO-13's SISTA DAGAR - MERA NYTT!

EFTER ARTIKEL AV G3RUH JAMES MILLER, BEARBETAT AV SM7ANL

Du deltagar väl i vår spännande gissnings-tävling om AO-13's störtning? Du har väl sett, att priset till den som kommer närmast nu är ett fint sat-antenn-set för 70 cm, skänkt av VÅRGÅRDA RADIO AB. Se annan plats i detta nummer. Här skall Du få litet mer hjälp!

James Miller, G3RUH, har skrivit en intressant artikel i flera sat-magasin som handlar om OSCAR-13 Mean Motion. Jag kommer här att sammanfatta James artikel. Den finns bl.a. i The AMSAT Journal.

Den mest känsliga indikatorn för 'drag' (bromseffekt) för varje satellit är det vi kallar '*Mean motion*' = MM. 'Drag' och 'MM' återfinns i keplerdata. Först några ord om uttrycket 'drag', hämtade från SM7ANL's serie 'OSCAR från grunden'

Jordens atmosfär bli tunnare ju högre upp vi kommer. På de höjder som våra vanligaste satelliter återfinns, är det dock inte helt 'lufttomt'. Det finns relativt gott om partiklar, molekyler och joner. Satelliterna träffas ganska ofta av dessa, och förutom att vissa partiklar ibland kan skada delar av satelliten, t ex minnen mm i datorerna, så bromsas satelliten upp av dessa, den utsätts för 'drag'. Detta medför, att satelliten sjunker en aning. När satelliten förlorar i höjd, ÖKAR dess hastighet. Satelliten kommer att vid ökande drag sjunka nedåt mot jorden i en spiral med allt högre hastighet. Drag och hastigheten och därmed banhöjden påverkas också av andra kroppar, främst jorden förstås, men också månen och solen. Gravitationen från dessa och utsända partiklar från t ex solen påverkar satelliterna. Detta gäller främst satelliter i höga banor eller starkt elliptiska banor som t ex AO-13. Tyvärr vet vi mycket litet om dessa effekter och vad som egentligen ligger bakom. Uppgiften 'DRAG' i våra KEPLER-data är en korrigeringsfaktor som man också kan kalla ACCELERATION eller DECAY RATE.. Faktorn påverkar MEDELHASTIGHETEN för satelliten så att denna ändras, alltså det vi kallar MEAN MOTION, MM. Denna senare faktor anges i "varv per dag per dag", eller mer korrekt uttryckt: varv per dygn, upphöjt till 2.

Nu åter till James G3RUH's artikel:

Allt eftersom 'drag' ökar och påverkar en satellit, så ökar alltså MM för satelliten. Effekten är kumulativ. Denna effekt av atmosfärisk 'drag' syns nu tydligt på AO-13's MM i keplerdata. Figur 1 MM PLOT jämför det förutsagda värdet för MM med det verkliga, som anges i NORAD 2-line kepler-element. Du kan i figuren se, att MM har ökat från 2.097275 till 2.097500 på bara 3 månader. Och detta kommer att försätta i en allt mer ökande fart fram mot slutet för AO-13. Och slutet närmar sig fort nu! AO-13 fungerar dåligt för oss här i norr, och snart är det hela över helt och hållet för AO-13.

Det förutsagda värdet för MM baseras på en modell som på bästa sätt definierar AO-13's aerodynamiska profil. Denna profil är betydelsefull för hur AO-13's medelhastighet MM skall ändras framöver. Det finns också variationer i atmosfärens densitet (täthet). Tiden 5 okt. 1995 till 31 dec. 1995 utgjorde den s.k. dragkoefficienten $C_d = 0.75$ en god samstämmighet mellan förutsägelsema och de verkliga data som sedan angavs i NORADS keplerelement. Men under perioden 5 okt. 1995 till 30 mars 1996 blev $C_d = 0.4$. Sådana här markanta avvikelser gör det förstås ännu svårare att förutsäga när AO-13 kommer att störta.

Ju närmare slutet vi kommer desto högre blir alltså AO-13's medelhastighet MM. James ger kontinuerligt ut flera användbara artiklar mm som kan användas för att förutsäga 'slutet'. Dessa publiceras på InterNet och kan hämtas där. Några av dem läggs in på BBS'n 'SpaceNet Online' i Landskrona (0418-139 26 och får användas av alla i AMSAT. En användbar fil har adressen:

ftp://ftp.amsat.org/amsat/satinfo/ao13/decaykep.zip

Filen DECAYKEP.ZIP finns också i denna BBS i Landskrona. Den innehåller ständigt uppdaterade keplerdata för tiden framöver, och ända fram, och t o m något efter, det beräknade slutet för AO-13, där man tagit med alla idag kända faktorer som kan påverka AO-13's DRAG och MM. Vi hade med några sådana 'decay-kepler' i förra numret av INFO. Även i detta nummer finns uppdaterade sådana decay-kepler. Du ser, att AO-13's MM, alltså medelhastigheten, ökar snabbt framåt 'slutet'. Just nu i maj 96 är $MM = 2.09775739$ men i början av december = 4.37947330 och därefter ökar medelhastigheten MYCKET snabbt. I mitten av dec. (fredagen den 13!!) har den ökat till 11.93917942 . Frågan är nu - när inträffar slutet? Många osäkra faktorer finns, men en del som vi KAN beräkna! Fredagen den 13 - eller på OSCAR-dagen - sådant ovetenskapligt tror många på! Ja, vem vet!

Sätt in keplerelementen i Ditt spårningsprogram Då får Du också värdena på perigeum. Perigeumhöjden sjunker också hela tiden. I slutet av maj 96 är AO-13 nere på höjden 280 km vid perigeum! Och det går snabbt nedåt.

Använd nu Dina kunskaper från vår information här och försök att förutse rätt dag och tid. När är perigeum för låg och när blir MM alldeles för snabb för AO-13?

Skicka Din gissning till SM7ANL senast den 1/8 1996. Kanske blir det DU som vinner det fina priset - den fina satellitantennen från VÄRGÅRDA RADIO!

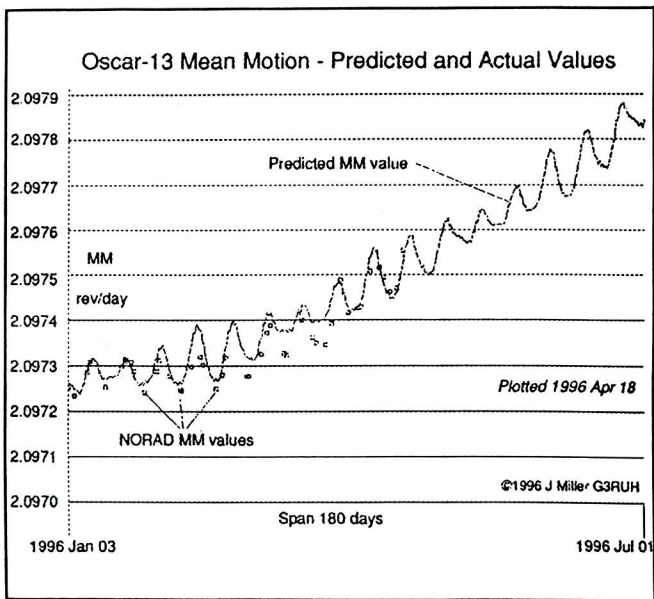
SM7ANL's adress: SM7ANL
Reidar Haddemo
Tulpangatan 23
256 61 HELSINGBORG

SKICKA ETT VYKORT ELLER DITT QSL-KORT. GLÖM INTE ANGE DITT NAMN OCH ADRESS! Sista dagen är den 1 augusti 1996!

LYCKA TILL!

MMPLOT

Den här figuren finns också på InterNet. Den visar hur det förutsagda värdet för MeanMotion överensstämmer med det verkliga. AO-13 är nu inne i en bana som blir allt mindre elliptisk och hastigheten ökar. Satelliten faller i en allt snabbare spiral ner mot jorden. Det är intressant att jämföra MeanMotion (MM) framöver! Den 25 juni är $MM = 2.09851621$ varv/dygn. Den 4 september är $MM = 2.10754130$ varv/dygn och den 1 dec är $MM = 3.02619418$ varv/dygn. Den 5 december, den nominella dagen då datorerna väntar att AO-13 skall störta, har en tidig bana $MM = 4.55854591$ varv/dygn och en senare bana $MM = 5.02660909$ varv/dygn. Detta alltså under samma dygn! Nu går det snabbt utför! Det finns 2 sidor med beräknade keplerdata i artikeln DECAY KEPS. Studera dem! Och skicka in Din gissning när slutet kommer!



DECAY KEPS FÖR AO-13

G3RUH, James Miller, bearbetade ac SM7ANL Reidar Haddemo

Här följer beräknade och bearbetade keplerdata för AO-13's sista dagar. Sätt in dom i Ditt spårningsprogram - och bedöm/gissa när slutet för AO-13 kommer!

AO13-6150

1 30050U 88051B 96177.09677671 .00000000 00000-0 10000-4 0 05163

2 30050 57.2652 108.8795 7426887 43.0106 211.6301 2.09851621 61501

AO13-6200

1 30100U 88051B 96200.91064339 .00000000 00000-0 10000-4 0 05168

2 30100 57.2856 104.0495 7441212 45.1567 205.3399 2.09951012 62009

AO13-6300

1 30200U 88051B 96248.47722309 .00000000 00000-0 10000-4 0 05160

2 30200 57.1409 94.0234 7452764 49.6502 209.5906 2.10754130 63009

AO13-6363

1 30263U 88051B 96278.28857377 .00000000 00000-0 10000-4 0 05165

2 30263 57.0606 87.6152 7449885 52.4914 206.1944 2.11953549 63632

AO13-6388

1 30288U 88051B 96290.06773288 .00000000 00000-0 10000-4 0 05160

2 30288 57.0398 85.0700 7445332 53.6052 209.1704 2.12657028 63885

AO13-6410

1 30310U 88051B 96300.39474723 .00000000 00000-0 10000-4 0 05166

2 30310 57.0230 82.8240 7441527 54.6005 211.8222 2.13613160 64102

AO13-6411

1 30311U 88051B 96300.87173324 .00000000 00000-0 10000-4 0 05163

2 30311 57.0252 82.7253 7441312 54.6415 218.6747 2.13661284 64115

AO13-6443

1 30343U 88051B 96315.75044038 .00000000 00000-0 10000-4 0 05160

2 30343 57.0379 79.4994 7425168 56.0490 207.9745 2.16431215 64431

AO13-6475

1 30375U 88051B 96330.18016491 .00000000 00000-0 10000-4 0 05161

2 30375 57.0485 76.2368 7311270 57.4852 214.5111 2.32239603 64750

AO13-6489

1 30389U 88051B 96335.68759083 .00000000 00000-0 10000-4 0 05167

2 30389 57.0412 74.7520 6854328 58.1635 214.3475 2.94577539 64897

AO13-6490

1 30390U 88051B 96336.02488294 .00000000 00000-0 10000-4 0 05161

2 30390 57.0395 74.6389 6797481 58.2134 217.8145 3.02619418 64909

AO13-6491

1 30391U 88051B 96336.34152172 .00000000 00000-0 10000-4 0 05160

2 30391 57.0376 74.5266 6738518 58.2650 208.3909 3.11024942 64917

AO13-6492

1 30392U 88051B 96336.66450236 .00000000 00000-0 10000-4 0 05168

2 30392 57.0360 74.4124 6673698 58.3184 216.3199 3.20361026 64921

AO13-6493

1 30393U 88051B 96336.96729433 .00000000 00000-0 10000-4 0 05160
2 30393 57.0339 74.2970 6608695 58.3701 211.5769 3.29806661 64934

AO13-6494

1 30394U 88051B 96337.26340974 .00000000 00000-0 10000-4 0 05164
2 30394 57.0320 74.1817 6542551 58.4233 209.1198 3.39509681 64946

AO13-6501

1 30401U 88051B 96339.13273555 .00000000 00000-0 10000-4 0 05161
2 30401 57.0211 73.3457 6071273 58.8078 206.7627 4.11306701 65012

AO13-6505

1 30405U 88051B 96340.05978965 .00000000 00000-0 10000-4 0 05165
2 30405 57.0153 72.8456 5792802 59.0375 214.2601 4.55854591 65057

AO13-6506

1 30406U 88051B 96340.27141496 .00000000 00000-0 10000-4 0 05161
2 30406 57.0136 72.7189 5723461 59.0948 206.5334 4.67168732 65068

AO13-6507

1 30407U 88051B 96340.48699369 .00000000 00000-0 10000-4 0 05162
2 30407 57.0123 72.5891 5654905 59.1547 214.1239 4.78465285 65070

AO13-6508

1 30408U 88051B 96340.69040883 .00000000 00000-0 10000-4 0 05167
2 30408 57.0108 72.4600 5582532 59.2125 209.6092 4.90476920 65089

AO13-6509

1 30409U 88051B 96340.88980893 .00000000 00000-0 10000-4 0 05163
2 30409 57.0089 72.3285 5509712 59.2712 206.6769 5.02660909 65092

AO13-6510

1 30410U 88051B 96341.08521237 .00000000 00000-0 10000-4 0 05161
2 30410 57.0080 72.1965 5434460 59.3316 205.3073 5.15361679 65108

AO13-6517

1 30417U 88051B 96342.33529341 .00000000 00000-0 10000-4 0 05161
2 30417 56.9961 71.2311 4902610 59.7788 209.1893 6.08122402 65170

AO13-6522

1 30422U 88051B 96343.10928713 .00000000 00000-0 10000-4 0 05169
2 30422 56.9881 70.4988 4504507 60.1180 203.9039 6.80838131 65226

AO13-6529

1 30429U 88051B 96344.05930383 .00000000 00000-0 10000-4 0 05167
2 30429 56.9744 69.3946 3891147 60.6378 205.6187 7.98190014 65295

AO13-6538

1 30438U 88051B 96345.07761398 .00000000 00000-0 10000-4 0 05168
2 30438 56.9526 67.8088 3003829 61.4150 202.7786 9.78727563 65380

AO13-6549

1 30449U 88051B 96346.06035562 .00000000 00000-0 10000-4 0 05167
2 30449 56.9143 65.4804 1581159 62.6682 195.1740 12.93309883 65494

AO13-6554

1 30454U 88051B 96346.41359215 .00000000 00000-0 10000-4 0 05166
2 30454 56.8741 64.1174 0283050 61.3129 195.8726 16.07326566 65542

FINT PRIS I AO-13-TÄVLINGEN!

av SM7ANL Reidar Haddemo

Som Du säkert känner till vid det här laget, har vi startat av tävling där det gäller att gissa när AO-13 störtar. Detta har skett i många AMSAT-organisationer världen runt. Även vi i AMSAT-SM har alltså en sådan tävling.

Vi har redan fått in en hel del vykort med tävlingssvar. Och nu lönar det också att vara med och gissa! Vi har nämligen fått en sponsor för tävlingen. Så nu är priset jättefint! Det är nämligen

VÄRGÅRDA RADIO AB

som har skänkt ett mycket fint pris till den som segrar i tävlingen i AMSAT-SM. Den som kommer närmast den exakta officiella tidpunkten för AO-13's störtnings med sin gissning, kommer att få ett presentkort som ger följande pris:

1 st satellitantenn-set för 70 cm, dvs 2 st 13 EL 70-C plus 1 kablage 2 x 13EL70-C

Detta fina pris är värt 1740:- och med detta har alltså VÄRGÅRDA RADIO AB sponsrat oss i tävlingen! VI TACKAR FÖR ETT FINT BIDRAG! Så nu gäller det att gissa och skicka in Ditt förslag! Då detta erbjudande nu har kommit, har vi beslutat att förlänga tävlingstiden. Den gällde tidigare till 1 juli 96.

Men nu utsträcker vi tävlingstiden till den 1/8 1996

Gissa när AO-13 kommer att störta, ange dag och tid i UTC. Skicka ett vykort där Du skriver t. ex så här: **AO-13 11/12 1996 kl. 01:23 UTC**. Du får gärna skicka in mer än en gissning. Vi räknar det tävlingssvar som kommer sist och närmast före den 1/8 1996 från Dig som Ditt tävlingssvar. **Om AO-13 störtar före 1/8 1996 avlyses tävlingen**
Om flera har gissat lika rätt, företages lottdragning dem emellan.

Skicka svaret till:

SM7ANL Reidar Haddemo
Tulpangatan 23
S-256 61 Helsingborg

Du kan få hjälp genom att titta på de beräkningar för KEPLER-element runt störtningsdagen som G3RUH publicerar. De finns i BBS'n **SpaceNet Online** i Landskrona, 'decaykep.zip'. Dessa och mer hjälp finns i detta nummer av INFO!!

EFTERLYSNING

Vi har fått ett vykort med tävlingssvar där det saknas både namn, adress och poststämpel, endast undertecknat med 'Gunnar'. Vykortet föreställer ett dansande par, en äldre man och en flicka och har en liten vers nertill. Känner Du igen detta, tag kontakt med SM7ANL - det kanske blir Du som vinner!

Protokoll fört vid AMSAT-SM:s
årsmöte i Umeå 96-04-20.

1. Sekr. SM5BVF öppnade årsmötet i närvaro av 5 medlemmar.
2. Den föreslagna dagordningen godkändes.
3. Till mötesordf. tillika sekreterare för mötet valdes SM5BVF.
4. Till justeringsmän och rösträknare valdes SM0KV och SM5ASE.
5. Mötets stadgeenliga utlysande godkändes.
6. Upprättad röstlängd godkändes.
7. Verksamhetsberättelsen för 1995 (publicerad i AMSAT-SM Info nr 1/96) godkändes.
- 7a. Kassarapporten kommenterades av revisorerna. Tillgångarna som uppgick till kr 36.432:56 per 95-12-31 innefattar också en skuld nämligen kr 15.180:- som utgör pengar avsedda att utbetalas till P3D-fonden. Detta borde ha markerats.
Intäkter: Medlemsavgifterna innefattar P3D-pengar. I summan ingår också biljettintäkter inbetalade av Cosmonova-besökarna 95-11-25.
Under "kostnader övrigt" finns kr 18.451:- som inte är specificerade.
Informationen till medlemmarna borde ha varit bättre.
Revisorerna efterlyste också redovisningen från AMSAT-SM medlems-service.
8. P.g.a. att de ekonomiska handlingarna inte kommit revisorerna tillhanda i tid kunde någon revisionsberättelse inte presenteras. Styrelsen kunde därför inte rekommenderas ansvarsfrihet.
9. Vid fråga om styrelsens ansvarsfrihet beslutade mötet att följa revisorernas rekommendation att inte bevilja styrelsen ansvarsfrihet förrän revisionen slutförts. Som lämplig tidpunkt för fortsatt behandling av kassarapport och revisionsberättelse vid allmänt möte föreslogs den 17 maj i samband med FRO:s 50-årsjubileum då AMSAT-SM deltar med aktiviteter. Många medlemmar kan tänkas komma till detta arrangemang på Hotel Radisson i Solna.
10. Inga motioner hade inkommit. Tidigare behandlad proposition om ändring av stadgarnas p.6 bifölls av årsmötet. Det innebär att styrelsen är beslutsamässig om tre medlemmar är närvarande (tidigare fyra).
11. Mot bakgrund av punkt 9 kunde ett stageenligt val av ny styrelse ej verkställas. SM0KV lämnade dock en redogörelse för valberedningens hitillsvarande arbete.

12. SM5BVF redogjorde för styrelsens förslag om ändringar i stadgarnas p.6 (bilaga). Årsmötet anslöt sig till uppfattningarna, vilka kommer att göras till proposition vid det allmänna mötet den 17 maj.
13. Val av revisorer, revisorssuppleant samt valberedning förrättades ej, utan sker i stället den 17 maj.
14. Årsavgiften fastställdes för 1997 till 130:- varav kr 25:- oavkortat går till P3D-fonden.
17. Mötet avslutades.

Vid protokollet:


Henry Bervenmark SM5BVF

Justeras


Olle Ekblom SM0KV/1


Ivan Geidner SM5ASE

Curriculum Vitae for the General Manager of the Science Systems Division.
Mr Sven Grahn, born 14 March, 1946 in Stockholm, Sweden.



AMSAT-SM's NYE ORDFÖRANDE Sven Grahn

Master of Science degree from the School of Engineering Physics at the Royal Institute of Technology in Stockholm, 1969. Academic credits in meteorology.
Employed as junior scientist at the Atmospheric Physics branch of the Institute of Meteorology at the University of Stockholm, 1965-1975. Conducted photogrammetric studies of noctilucent clouds and mesospheric ozone measurements by sounding rockets.

Employed at the Swedish Space Corporation since 1975 in various capacities:

- Manager for Sweden's first microgravity research projects
- Engineering manager and deputy project manager for Sweden's first satellite, VIKING (launched in 1986).
- Space segment manager for the TELE-X geostationary broadcasting satellite (launched in 1989).
- Program and engineering manager for the first satellite entirely designed and integrated in Sweden, the FREJA magnetospheric satellite, launched into orbit from China in October 1992.

Protokoll fört vid AMSAT-SM:s
allmänna möte i Solna 96-05-17.

1. Ordf. SM0AIG öppnade årsmötet i närvaro av 9 medlemmar.
2. Den föreslagna dagordningen godkändes.
3. Till mötesordf. valdes SM0AIG.
4. Till mötessekr. valdes SM5BVF.
5. Till justeringsmän och rösträknare valdes SM0TER och SM0CRT.
6. Mötets stadgeenliga utlysande godkändes.
7. Upprättad röstlängd godkändes.
8. Kassarapporterna från kassören och medlems servicen kommenterades. Revisorerna påpekade att medlems servicens redovisning inte omfattade någon kassabok jämte nummerade verifikationer. Revisorerna menade dock att dessa brister borde kunna åtgärdas fr.o.m. 1996, inte minst för att underlätta revisionsarbetet. Även en lagerredovisning efterlystes.
9. SM5ASE uppläste revisionsberättelsen.
10. Styrelsen beviljades ansvarsfrihet för 1995 års förvaltning.
11. Styrelsens förslag till ändringar i stadgarnas p.6 diskuterades ingående. Som slutresultat godkändes följande formulering av texten:
Föreningen leds av en styrelse bestående av ordförande, sekreterare och kassör jämte minst två ledamöter.
För att vara beslutsmässig krävs närvaro av minst tre styrelsemedlemmar.
Val av ordförande, sekreterare, kassör och styrelseledamöter sker årligen.
Föreningens firma tecknas av ordföranden och kassören var för sig.
Som konsekvensändring måste p.7 K få lydelsen:
Val av ordförande, sekreterare, kassör och övriga styrelseledamöter.
En ny p. 7 O införs:
O) Övriga frågor (endast diskussion).
p.7 P kommer då att bli:
P) Mötets avslutande.

12. På förslag av valberedningen valdes följande styrelseledamöter och suppleanter:

Till ordförande	Sven Grahn (2 år)
Ledamöter	Anders Svensson SM5DZL (2 år)
	Bruce Lockhart SM0TER (2 år)
	Lars Thunberg SM0TGU (2 år)
Suppleanter	Ingemar Myhrberg SM0AIG (2 år)
	Leif Möller SM0PUY (2 år)

Henry Bervenmark SM5BVF kvarstår som ledamot ytterligare 1 år.

13. Till revisorer och revisorssuppleant valdes SM0KV, SM0ASE resp. SM0RYK.

14. Till valberedning utsågs SM0WA (sammank.), SM5ERW och SM0RYK.

15. Under punkten "Övriga frågor" diskuterades följande ting:

SM0KV föreslog att föreningen sänder en deltagare till AMSAT-UK:S kollokvium i Surrey. SM5BVF kunde meddela att styrelsen redan fattat beslut om att betala uppehållet i Surrey för två medlemmar och att detta genom SM0PUY:s försorg skulle meddelas i INFO-bladet för att ev. intresserade skulle kunna anmäla sig. De som reser har rapport-skyldighet d.v.s. måste skriva ett referat i INFO-bladet.

SM5ASE påpekade att styrelsen borde ha presenterat ett budgetförslag för 1996. Även denna fråga hade behandlats i styrelsen, som givit kassören i uppdrag att tillsammans med ordf. utarbeta ett sådant förslag. Så hade emellertid av oklar anledning inte skett.

SM0CRT önskade slå samman föreningens två postgirokonton för att därigenom minska antalet misstag som sker när medlemmarna gör sina inbetalningar. Även denna fråga hade behandlats inom styrelsen för mindre än ett år sedan. Beslutet då blev att en sammanslagning inte skulle göras. Emellertid kan frågan självfallet tas upp till förnyat beslut.

SM0CRT föreslog att INFO-bladets format skulle ändras till hålat A4 samt att innehållet skulle göras tillgängligt i telefon-BBS:n i Acrobat-format. Även denna fråga hade behandlats i styrelsen i SM0CRT:s närvaro. Beslutet då blev att han skulle inkomma med beslutsunderlag för styrelsens räkning.

På fråga från SM0AIG meddelade SM0CRT att telefon-BBS:n f.n. omfattar ca 75 MB information.

Vid protokollet:


Henry Bervenmark SM5BVF

Justeras:


Bruce Lockhart SM0TER


Christian Hollman SM0CRT

NY KASSÖR I AMSAT-SM

Hejsan medlemmar, Lars SM0TGU heter jag som har tagit över kassörs-posten i AMSAT-SM. Vem är då jag?

Jag är född årgång 1972, vilket ju i amatörradiosammanhang är ungt. Blev intresserad av radio 1989 när jag var nere hos Flens Radioamatörer (SK5UM) en klubbkväll. Sedan blev jag, som det heter, fast... Har provat på det mesta; VHF, RTTY, SSTV, kortvåg mm. Men satelliter är något speciellt! Kommer ihåg mitt första trackingprogram för C64:an (den burken minns ni va?) och passagera för MIR; den kom precis när programmet visade! Efter ett tag provade jag på RS-satelliterna och till slut Oscar-13. Det är absolut det roligaste jag gjort som radioamatör, att köra radio via "den där saken" uppe i rymden.

På senare år har intresset att köra radio minskat och i stället har jag sysslat med N- och UN-kurser och liknande klubbaktiviteter. Har även varit kassör i SK5UM en tid. När jag blev tillfrågad att ställa upp för AMSAT-SM tänkte jag att det nu är dags att "betala tillbaka" för all hjälp jag fått från er medlemmar under min första tid som satellitamatör.

Numera är jag SM0:a, bor och jobbar i Stockholm. Under sommaren kommer jag dock att arbeta i USA, men kassörsjobbet ska flyta normalt i alla fall. Dock går det ej att nå mig via packet och e-mail under perioden, via vanligt brev går bra. Åter tillbaka den 10 augusti.

Vill även tacka SM5SEM/Magnus för sitt jobb som kassör i AMSAT-SM!

73 och kör mycket radio!

Lars Thunberg, Svarvargatan 20, 112 49 Stockholm
Te: 08-654 28 21 Packet: SM0TGU@SM5SUH

E-mail: lt@wineasy.se

ARIANE 5 blev ett dyrbart fyrverkeri!

av SM7ANL Reidar Haddemo

Mer än ½ år försenad startade ARIANE 5 provflygning nr 1, FLIGHT 501, kl. 12:33 UTC den 4 juni 1996 från startplattan i Franska Guyanas huvudstad Kourou. Allt såg bra ut till en början. Men efter ca 40 sekunder såg det ut som om ARIANE 5 vätte 90 grader i banan. Efter några sekunder exploderade raketen i ett våldsamt hav av brinnande raketdelar och giftigt bränsle, som bildade ett ståtligt men ack så dyrbart jättefyrverkeri. Fantastiska bilder från dramat visades på alla nyhetsprogram i TV den kvällen. Många års arbete och många miljarder dollar förintades på några sekunder. Explosionen skedde på kommando från markkontrollen, då raketen kom i felaktig och farlig bana. Det giftiga bränslet spreds dock in över land och många fick svåra problem de närmaste dagarna. ESA säger dock att giftmängderna var 'små och försunbara'.

Ombord på Flight 501 fanns tack och lov INTE P3D - vilket faktiskt hade varit meningen från början. P3D är i stället inbokad på Flight 502 i oktober. Men alla tror nu, att P3D flyttas över till ARIANE 4, en väl utprövad och säker raket som använts i flera år. AMSAT har kontrakt med ESA om start med ARIANE 4 eller ARIANE 5 innan halvårsskiftet 1997. ARIANE 5-projektet kommer att försenas mycket. ARIANE 4 första halvåret 97 ligger därför bra till i spekulationerna över P3D's start.

Orsaken till haveriet är ännu inte officiellt fastlagt, men man antar allmänt att det berodde på ett styrfel. Den 30 m höga och 718 ton tunga ARIANE 5 raketten har byggts av 12 länder, bl.a. Sverige, VOLVO Aero och SAAB Ericsson Space. Den har kostat 3.4 miljarder men projektet ARIANE 5 har pågått i 8 år, och hittills kostat de gemensamma ESA-länderna 50 miljarder kronor, varav Sverige bidragit med ca 1 miljard. SAAB står bl.a. för ARIANE 5's styrdatorer och kommunikationsantennerna, och VOLVO för pumpturbiner för bränslesystemet och raket-utblåsningsmunstycken. Svenska AMSAT-SM nye ordförande framträdde i TV's nyhetsprogram och berättade om konsekvenser mm för rymdprogrammets del. Han framhöll att detta var något som man måste räkna med när man håller på att i många år utvecklar allt större och mer sofistikerade raketsystem, som man gjort i många år i ESA. Men utreder allt, rättar till felaktigheter och kommer tillbaka med nya tag! Ombord på ARIANE 5 fanns 4 satelliter i CLUSTER-projektet, ett ESA-projekt avsett att studera solens inverkan på jordklotet. Detta vet man ganska litet om, så misslyckandet var mycket tråkigt.

P3D-projektets ledare har uttalat sin besvikelse och sitt deltagande i ESA's stora nederlag. Men de poängterar också, att man litar på ESA och ARIANE sedan 15 år. Man har använt ESA's raketer till alla framgångsrika amatörradiosatelliter utom RS-satelliterna och de japanska FUJI sedan 1980. Man ansåg att det nu är för tidigt att säga något om framtida starter och om P3D. Men start med ARIANE 4 under första halvåret 97 är nog ett säkert stalltips. Måtte vi nu slippa att se P3D förvandlas till ett ståtligt fyrverkeri. Möjligheterna för detta är dock små!. Då finns det större risker att något av allt högteknologiskt i olika projekt på P3D går sönder. HÅLL TUMMARNAN!

Arianeraketten exploderade

Ur kurs. Europas jättesprång slutar i spillror. - Projektet går vidare men det får ett hack i skivan sade Ulf Berg, VD på Saab Ericsson Space i Mölndal.
Foto: PRESSENS BILD



KEPLERDATA 9 JUNI 1996

Redigerade av SM7ANL Reidar Haddemo

Keplerdatas rubriker överst för rad 1, nederst för rad 2

	Epok	Drag	EI #
AO-10			
1 14129U 83058B	96159.24173482	-.00000041 00000-0	10000-3 0 04302
2 14129 026.1772	205.8678 6004632	021.7639 355.7061	02.05880127 97634
UO-11			
1 14781U 84021B	96159.46359534	.00000107 00000-0	25873-4 0 09082
2 14781 097.7989	150.6195 0012351	116.9930 243.2530	14.69457663656221
RS-10/11			
1 18129U 87054A	96159.42688009	.00000040 00000-0	27489-4 0 02263
2 18129 082.9260	155.7540 0011160	173.7570 186.3724	13.72366415448832
AO-13			
1 19216U 88051B	96159.17871540	.00001049 00000-0	25136-3 0 2159
2 19216 57.2510	112.3968 7422607	41.5495 355.3608	2.09804110 61133
FO-20			
1 20480U 90013C	96159.09334903	.00000004 00000-0	74598-4 0 08943
2 20480 099.0263	185.8705 0540891	147.3295 216.2507	12.83233652296596
AO-21			
1 21087U 91006A	96159.47326368	.00000093 00000-0	82657-4 0 07243
2 21087 082.9382	328.9013 0033117	233.6169 126.1932	13.74568724268673
RS-12/13			
1 21089U 91007A	96159.13737295	.00000054 00000-0	41752-4 0 09143
2 21089 082.9234	196.7926 0027717	262.5548 097.2459	13.74070502267657
RS-15			
1 23439U 94085A	96159.16494588	-.00000039 00000-0	10000-3 0 01418
2 23439 064.8218	039.2942 0161694	200.8815 158.5456	11.27525454059657
UO-14			
1 20437U 90005B	96159.25354170	.00000025 00000-0	26380-4 0 01966
2 20437 098.5439	242.4547 0010238	231.8733 128.1528	14.29922548332635
AO-16			
1 20439U 90005D	96159.28168771	.00000003 00000-0	18130-4 0 00038
2 20439 098.5554	244.6839 0010480	232.3260 127.6971	14.29976593332650
DO-17			
1 20440U 90005E	96159.23494892	-.00000003 00000-0	15758-4 0 00046
2 20440 098.5608	245.2741 0010436	230.7952 129.2312	14.30118222332670
WO-18			
1 20441U 90005F	96159.29455082	.00000001 00000-0	17231-4 0 09988
2 20441 098.5606	245.2741 0011159	232.3078 127.7087	14.30087982332680

Inclin RAAN Ecc ArgPer MeanAn MeanMo Orbit #

	Epok	Drag	El #
LO-19			
1	20442U 90005G 96159.29111401	-.00000002 00000-0	16131-4 0 00096
2	20442 098.5624 245.7593 0011477	232.0362 127.9783	14.30196435332709
UO-22			
1	21575U 91050B 96159.23275183	.00000037 00000-0	26854-4 0 07184
2	21575 098.3493 225.9120 0007064	301.3660 058.6835	14.37026110256637
KO-23			
1	22077U 92052B 96159.22186734	-.00000037 00000-0	10000-3 0 05866
2	22077 066.0780 210.3205 0012719	301.2099 058.7669	12.86297441179523
AO-27			
1	22825U 93061C 96159.19475067	.00000014 00000-0	23493-4 0 04970
2	22825 098.5814 234.9244 0007913	264.1348 095.8946	14.27696474140569
IO-26			
1	22826U 93061D 96159.19182442	-.00000052 00000-0	-34491-5 0 04798
2	22826 098.5819 235.0880 0008386	261.5045 098.5192	14.27804166140576
KO-25			
1	22828U 93061F 96159.24537953	-.00000013 00000-0	12282-4 0 04718
2	22828 098.5773 235.1948 0009333	246.0382 113.9824	14.28142417108694
NOAA-9			
1	15427U 84123A 96159.44239970	.00000054 00000-0	52521-4 0 07339
2	15427 098.9511 224.3652 0015177	345.7540 014.3185	14.13784673592256
NOAA-10			
1	16969U 86073A 96159.44006593	.00000076 00000-0	50569-4 0 06591
2	16969 098.5230 156.7887 0014354	026.3353 333.8561	14.24986757505216
MET-2/17			
1	18820U 88005A 96159.21455425	.00000059 00000-0	39022-4 0 09600
2	18820 082.5422 055.0428 0016042	320.3917 039.6073	13.84757445422145
MET-3/2			
1	19336U 88064A 96159.43894928	.00000051 00000-0	10000-3 0 05036
2	19336 082.5401 173.3223 0015677	261.1384 098.7964	13.16978037378192
NOAA-11			
1	19531U 88089A 96159.46188343	-.00000002 00000-0	24270-4 0 05425
2	19531 099.1858 177.3256 0010722	272.3434 087.6512	14.13093859397077
MET-2/18			
1	19851U 89018A 96155.98179661	.00000015 00000-0	-20000-6 0 04847
2	19851 082.5176 291.6007 0015358	018.3256 341.8422	13.84411573367004
MET-3/3			
1	20305U 89086A 96159.38733117	.00000044 00000-0	10000-3 0 05790
2	20305 082.5489 131.3693 0005449	352.0135 008.0994	13.04426454316929
MET-2/19			
1	20670U 90057A 96159.07339834	-.00000038 00000-0	-46900-4 0 09955
2	20670 082.5448 355.9043 0014894	288.5256 071.4286	13.84130768300348
Inclin	RAAN	Ecc	ArgPer MeanAn MeanMo Orbit #

	Epok	Drag	El #
MET-2/20			
1 20826U 90086A	96159.43936093	-.00000005 00000-0	-17513-4 0 00087
2 20826 082.5225	292.0778 0012590	181.0925 179.0207	13.83631094287496
MET-3/4			
1 21232U 91030A	96159.11474455	.00000051 00000-0	10000-3 0 09152
2 21232 082.5405	019.9179 0012883	181.1054 179.0050	13.16472119246216
NOAA-12			
1 21263U 91032A	96159.43290128	.00000133 00000-0	78421-4 0 09698
2 21263 098.5599	178.8225 0012339	308.2901 051.7168	14.22626819263072
MET-3/5			
1 21655U 91056A	96159.48225901	.00000051 00000-0	10000-3 0 09104
2 21655 082.5516	327.3166 0012847	189.9760 170.1107	13.16847885231394
MET-2/21			
1 22782U 93055A	96159.07430360	.00000047 00000-0	29009-4 0 05076
2 22782 082.5487	355.1592 0023035	010.0080 350.1533	13.83055603139736
NOAA-14			
1 23455U 94089A	96159.43190615	.00000032 00000-0	42291-4 0 06374
2 23455 098.9453	104.9395 0008535	273.9585 086.0605	14.11591552074077
OKEAN-1/7			
1 23317U 94066A	96159.25998875	.00000074 00000-0	77627-5 0 01632
2 23317 082.5437	068.1641 0027593	109.9135 250.5053	14.74021796089072
SICH-1			
1 23657U 95046A	96159.14887891	.00000195 00000-0	26318-4 0 01040
2 23657 082.5337	209.7955 0029750	081.6532 278.8055	14.73477299041359
POSAT			
1 22829U 93061G	96159.26188358	.00000040 00000-0	33571-4 0 04748
2 22829 098.5778	235.2699 0009322	248.2933 111.7254	14.28123772140612
MIR			
1 16609U 86017A	96159.20590948	.00000990 00000-0	19486-4 0 05605
2 16609 051.6480	173.8323 0005156	051.5748 308.5709	15.58143218588395
HUBBLE			
1 20580U 90037B	96159.41360279	.00000346 00000-0	19035-4 0 08507
2 20580 028.4702	281.3714 0006359	072.5396 287.5888	14.91063643137128
GRO			
1 21225U 91027B	96159.42462644	.00001417 00000-0	24448-4 0 03750
2 21225 028.4607	252.7082 0003284	115.5450 244.5482	15.44032197168421
UARS			
1 21701U 91063B	96159.39508063	-.00000119 00000-0	10646-4 0 07861
2 21701 056.9846	149.2244 0005158	107.9132 252.2466	14.96516841258893
Inclin	RAAN	Ecc	ArgPer MeanAn MeanMo Orbit #

Keplerdatas rubriker överst för rad 1, nederst för rad 2
Om hur man läser keplerdata i 2-line format, se 'INFO' nr 2/94, s. 46