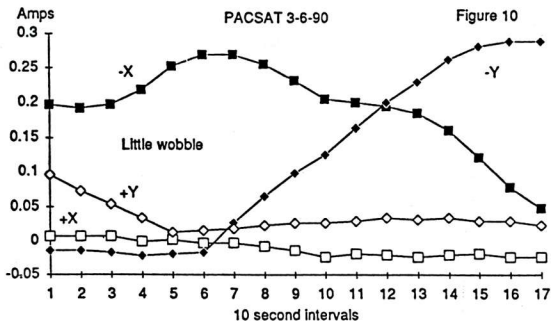




NR 2 MAJ 1992

INNEHÅLL:

Sid. 2	'Nve' redaktörens rader.
Sid. 4	OSCAR från grunden, del 13.
Sid. 8	Arsmöteshandlingar 1992
Sid. 12	LINDENBLAD-antenn, del 3
Sid. 18	AMSAT-SM 10 år. Starten!
Sid. 20	Digitalt via satellit, del 1.
Sid. 27	Kepler-elementens olika format.
Sid. 30	INSTANTRAK's kepler-element.
Sid. 32	KITSAT-A nästa OSCAR ?
Sid. 33	AO-21 igång igen. AO-13 mod.
Sid. 34	Nya KEPLER-element.



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

Medlemsavgift 1992 : 75 kr

Styrelse:

Ordförande:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 0762 - 802 01
Kassör:	Magnus Ericsson	SM5SEM	tel: 011 - 23 91 24
Intern sekr:	Stefan Petersen	SM5PHK	tel: 0589 - 136 95
QTC redaktör:	Anders Svensson	SM0DZL	tel: 0176 - 198 62
Tekn. sekr:	Gunnar Olsson	SM4EFW	tel: 0246 - 223 79
Suppleant:	Bruce Lockhart	SM0TER	tel: 0760 - 116 12
Suppleant:	Peter Hall	SM0FSK	tel: 08 - 754 47 88

Funktionärer:

Bandata:	Birger Lindholm		tel: 009358 - 256 11 52
Bulletinredaktör:	Reidar Haddemo	SM7ANL	tel: 042 - 13 85 96
INFO-nätet:	Gunnar Olsson	SM4EFW	tel: 0246 - 223 79
Redaktör:	Leif Möller	SM0PUY	tel: 0762 - 802 01
Distributör:	Anders Hartzelius	SM5PXC	tel: 011 - 695 21
Medlemsreg.	Magnus Eriksson	SM5SEM	tel: 011 - 23 91 24
BBS-operatör:	Ulf Schröder	SM0GOS	tel: 08 - 750 64 49

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

AMSAT-SM BBS
Tel: 08 - 750 46 27
1200 / 2400 baud

AMSAT-EUROPA
14280 kHz
Lördagar kl. 10.00 UTC

AMSAT-SA
14280 kHz
Söndagar kl. 09.00 UTC

BBS adresser:
SM4EFW@SM3ESS
SM0FSK@SM0ETV
SM7ANL@SK7DD
SM5BVF@SM0ETV
SM0KV@SM0ETV

AMSAT-International
14282 kHz
Söndagar kl. 19.00 UTC

AMSAT-DX windows net
18155 kHz
Söndagar kl. 23.00 UTC

Manusstopp för INFO-bladet 1992 nr. 3 15 Juni

Redaktionsadresser:

SM0PUY Leif Möller
Ekebyvägen 18
186 34 VALLENTUNA

SM7ANL Reidar Haddemo
Tulpangatan 23
256 61 HELSINGBORG

Omslag: The importance of understanding wobble

'NYE' redaktörens rader
=====

Här kommer det första numret av 'INFO' med vår nya ordning! Du minns kanske, att vi tänker pröva på att varva arbetet med att producera och distribuera vårt medlemsblad mellan Leif SMOPUV, och undertecknad, Reidar SM7ANL. Vi övergår också till att från nu komma ut VARANNAN MÅNAD, omkring mitten av månaden.

Vi hoppas, att detta skall medföra enbart positiva saker både för Leif och mig, men främst för ER kära medlemmar! Mindre slitsamt jobb med INFO men bättre och mera innehållsrikt och varierat föreningsblad, och dessutom OFTARE. Tvcker ni inte om att ha det så här, så får ni höra av er. Tvcker ni att det fungerar bra, så är det roligt att höra också om detta. Det ger oss upplysning om hur vi skall ha vårt blad framöver.

Det är fortfarande välkommet med bidrag till bladet. Skriv gärna och berättat hur just DU använder satelliterna, vad DU har för utrustning och hur DU gör med olika sorters satellitkörning. ALLA kan vi bidra med synpunkter och idéer - till hjälp och glädje för oss alla andra medlemmar. Välkommen!

När vi ändå pratar om INFO's innehåll - ni har väl märkt att vi försöker skriva så mycket vi kan på svenska språket. Så vill vi väl ha det i en svensk medlemstidning. Men det finns ett mycket stort och innehållsrikt material i ANDRA länders satellitblad, och som vi kan få kopiera. Det hade varit bra för oss alla om vi kunde kopiera detta UTAN ATT ÖVERSÄTTA! Tid och kraft räcker inte alltid - men då blir bra och intressanta artiklar inte publicerade i INFO. Så nu tänkte vi pröva att ta med artiklar mm i ORIGINAL på engelska och skandinaviska språk i något större utsträckning i framtiden. Hör gärna av er vad ni tvcker också om detta, tack!

AMSAT-SM fyller 10 år i år. Det kan väl vara ett bra år att ge vårt INFO-blad en annan inriktning och organisation! I denna tidning publicerar vi delar av protokollet från det möte där AMSAT-SM bildades. Det var i OSCARSHAMN den 24/4 1982. Det har varit tio roliga år! Vi tackar alla som varit med och alla som hjälp till med föreningsarbetet de här åren. Och vi kan väl ALLA förenas i ett stort och gemensamt

GRATTIS AMSAT-SM - och LYCKA TILL !!
=====

På tioårsdagen den 24/4 1992 höll Leif, Stefan, Ulf och Reidar som bäst på att bygga upp vår monter på utställningen i samband med årsmötet i Göteborg. 'Unodomarna' klättrade på taket och fick upp antenner och Leif och jag satte upp allt material och alla riggar mm i montern. Tiden gick fort - och precis innan man stängde lokalen för natten hade vi allt klart! Och allt fungerade 100 % - men vi orkade inte fira jubileet den kvällen! Men utställningen blev en succé!! Vi körde ALLA 1200 bps PACSAT hela lördagen till massor av intresserade människors glädje och förundran! Vi delade ut ett par hundra broschyrer och fick också ett tiotal nya medlemmar. Och årsmötet avverkades också med gott resultat, som Du kan se i detta nummer. Så det blev ju ändå ett värdigt och fint sätt att fira vårt jubileum på!

73 från Reidar SM7ANL

Reidar

OSCAR från grunden !

av SM7ANL, Reidar Haddemo, Tulpangatan 23, 256 61 Helsingborg.

COPYRIGHT (C) Reidar Haddemo SM7ANL

DEL 13 AV SM7ANL'S GRUNDKURS FÖR SATELLITAMATÖRER.

SATELLITENS STABILISERING OCH ATTITYDKONTROLL. DEL 2.

I förra avsnittet av vår grundkurs började vi diskutera satellitens stabilisering i sin bana, och hur man uppnår både stabilisering och rätt ATTITYD i banan. Vi gick igenom olika lösningar för AKTIV STABILISERING, dvs. där stabiliseringen är beroende av ENERGI i form av elektrisk ström som tillförs och av MATVÄRDEN från aktiva sensorer. Här tog vi UOSATs som exempel, där stabiliseringen grundades på JORDGRAVITATIONEN som påverkade en lång gravitationsbom och där attityden injusteras efter avläsning av sensorer med hjälp av ELEKTROMAGNETER. UOSAT har en attityd i banan som är låst till jordens medelpunkt via gravitationen. UOSAT's antenner pekar således mot jordens medelpunkt HELA BANVARVET.

PHASE 3-satelliterna AO-10 och A-13 använde SPINNSTABILISERING och även här kunde olika attityder i banan justeras in med elektromagneter och sensorer. OSCAR-13' attityd är låst till fixstjärnorna, alltså oberoende av den snurrande jorden under satelliten. Det betyder, att AO-13's antenner är riktade åt SAMMA HALL HELA BANVARVET. Endast i en punkt av banvarvet pekar antennerna rakt mot jorden, normalt vid apogeum.

I det här avsnittet skall vi se närmare på

PASSIV STABILISERING.

Vid passiv stabilisering krävs ingen energitillförsel i form av elektrisk ström och attityden kan INTE PÅVERKAS när väl satelliten är i sin bana. Som exempel på denna typ av stabilisering väljer vi MICROSAT's.

MICROSAT's kallar vi de 4 satelliter som sköts upp tillsammans den 21/1 1990, små men ytterst kompetenta små kuber med 23 cm sidor. Det är alltså OSCAR 16-19, kallade AO-16 = 'PACSAT', DO-17 = 'DOVE', WO-18 = 'WEBERSAT' och LO-19 = 'LUSAT'. Dessa 4 små satelliter har alla ett mycket enkelt men samtidigt mycket intressant stabiliseringssystem av passiv typ. Faktum är, att just stabiliseringen och attityden i banan för dessa satelliter har visat sig ovanligt spännande och värdefullt för både oss som är amatörer och för vetenskapen. Fakta i detta avsnitt bygger jag på en populärvetenskaplig föreläsning och ett 'paper'.

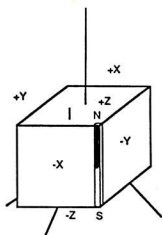
Båda framställda av Jim White, WDOE, vid ett internationellt satellitsymposium i september 1990 i USA. Dessutom finns många fakta i 'WEBERSAT USERS HANDBOOK' från CAST WEBER STATE UNIVERSITY. Några få ex. finns kvar hos AMSAT-SM's Medlems Service av båda dessa källor. Kontakta SM7ANL om intresse finns!

MICROSAT's KONSTRUKTION (med betydelse för stabiliseringen)

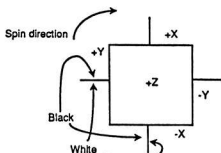
För att kunna förstå resonemanget i fortsättningen skall vi först behandla några ord och uttryck samt den mekaniska konstruktionen som sammanhänger med stabilisering och attitvd.

De flesta satelliter som har plana ytor, t ex 'lådor', brukar betecknas på följande sätt, se FIG. 1. 'Toppen' brukar kallas '+Z planet' och är alltid uppåt på bilder. MICROSAT's har sina UPPLÄNKANTENNER på +Z planet. Mitt emot detta finns '-Z planet'. Här sitter MICROSAT's NERLÄNKANTENNER. En linje som drages rakt igenom satelliten och som går genom mittpunkten av de båda 'Z-PLANEN' kallas 'Z AXELN'. Sidorna på satelliten kallas '+X' och '-X' samt '+Y' och '-Y'. Om vi tittar ner på toppen (+Z) och vi förutsätter att vi då har +X uppåt, så är +Y sidan till VÄNSTER, -X är NEDAN och -Y är till HÖGER, se FIG. 1. Om vi drar linjer genom satelliten så att de passerar centrum på motsatta sidor, så kallas dessa linjer 'X AXEL' och 'Y AXEL'. Dessa benämningar har tillkommit för att man klart skall veta vilken sida som avses, t ex för sensorplacering, telemetri mm.

Inuti satelliten har man monterat fyra permanent-magneter, s.k. stavmagneter. De sitter i Z-planet i satellitens fyra hörn. Se FIG. 1 igen. I PACSAT, WEBERSAT och DOVE sitter magneterna så, att satelliternas -Z plan drages mot jordens NORDPOL, medan för LUSAT gäller det omvända (+Z planet drages mot jordens nordpol)



Microsat surfaces and solar propeller blades



Note: see text concerning LUSAT

FIGUR 1. MICROSAT's YTOR.

FIGUR 2. MICROSAT's 'SOLPROPELLER'

Nerlänkens antennblad, gjorda av 3/8" breda 'stålsmåttband', har målats VITA på ena sidan och SVARTA på den andra. Antennerna är s.k. 'CANTED TURNSTIL' (cant = luta, snedställd). De är monterade på -Z planet, mitt på de 4 ytterkanterna. Som Du kan se på FIG. 2 är bladen målade VITA på motsvarande sidor, så att om Du tittar NEDAT på +Z planet, så är ALLA VITA sidor av antennerna orienterade i SAMMA riktning för PACSAT, DOVE och WEBERSAT. För LUSAT gäller det omvända riktningen!

Det finns också sju mjukjärnsrör monterade i botten av varje satellits batterimodul. Järnrören utgör NUTATIONS-DAMPARE (de förhindrar att satellitens rörelser blir ostabila, balanserar ut de magnetiska krafterna. Se om detta i förra avsnittet).

FÖRVANTAD STABILISERING OCH ATTITYD.

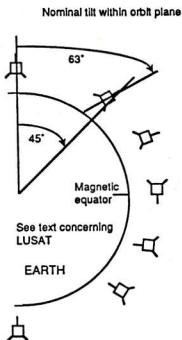
Den konstruktion av MICROSAT's som beskrivits ovan, är ett passivt stabiliseringssystem, som bygger på INTERAKTION mellan permanentmagneterna ombord på satelliterna och jordens magnetfält. Dessutom används det man kallar 'solpropeller' eller riktigare 'foton-älstrad rotation'. Låt oss börja med magnetismen.

Jordens MAGNETISKA poler är som bekant INTE lokaliserade på samma ställen som jordklotets poler, 'ändpunkterna' för jordaxeln. Jordens norra magnetiska pol ligger nära Grönlands nordvästkust, omkring 78.8 grader NORR och 70.9 grader VÄST. Den magnetiska sydpolen ligger vid Antarktis kust, ca 150 gr. ÖST.

Jordens magnetiska kraftlinjer är nästan vinkelräta mot jordytan, utom mellan ungefär plus och minus 20 grader runt den MAGNETISKA ekvatorn. Detta gör, att kraftlinjerna inte alltid är vinkelräta mot jordytan utan pekar SNETT - 'OFFSET', mer eller mindre mycket. Vid geomagnetisk latitud på 60 grader är offsetvinkeln ca. 16.1 grader. Detta framgår av FIG. 3. Denna visar hur satellitens stavmagneter samverkar med jordens magnetiska kraftlinjer och ställer sig i olika riktning på sin färd runt jorden. Rakt över norra magnetpolen står satelliterna RAKT UPP, alltså med +Z UPPAT. Över magnetiska ekvatorn LIGGER satelliten med 'bredsida', X och Y-planen mot jorden. Sedan flippar den långsamt över igen och vid magnetiska sydpolen står satelliten 'på huvudet', alltså -Z planet mot jorden. Satelliterna Roterar alltså runt 2 x 360 grader under ett varv runt jorden. Figuren gäller alla MICROSAT's UTOM LUSAT. Här sitter ju som vi redan sagt magneterna åt andra hållet och LUSAT har därför en attityd som är motsatt den på FIG.3. Orsaken till detta är, att man eftersträvat bästa möjliga kommunikation med SÖDRA halvklotet, i motsats till övriga satellitsponsorer!

Samtidigt som ovan beskrivna 'voltande', Roterar också satelliterna runt sin Z-axel. Rotationen behövs som spinn-stabilisering och för att utjämna värme och kyla, 'den termiska balansen'. Rotationen åstadkommes genom att solen lyser på de vit- och svartmålade antennbladen. Solljusets fotoner utövar ett starkare tryck på de vitmålade ytorna än på de svarta. Detta tryck från fotonerna får satelliten att långsamt rotera. Innan starten planerade man att uppnå en lagom snabb rotation på 3 min/varv. DOVE roterar ca. 3 gånger så snabbt, därför att DOVE's tvåmeters-antennar är ca. 3 gånger så långa som de övrigas antenner avsedda för 70-cm-bandet. Planerade hastigheter har uppnåtts.

FIGUR 3. MICROSAT's 'VOLTER'



Rotationen är MOTURS, sedd från +Z planet, utom för LUSAT, som roterar åt andra hållet. Medge att detta är ett smart sätt att få satelliterna att rotera lagom fort! Barndomens vitmalade propeller som snurrade i solljuset finns nu som sofistikerat stabiliseringshjälpmedel på våra satelliter!

Den planerade attityd- och stabiliseringsplanen för MICROSAT's har alltså i stort sett uppnåtts. Dock har oväntat flera saker inträffat. Bl. a. roterade PACSAT åt FEL håll till en början. Orsaken vet man inte. Satelliten har dock vid det här laget bättrat sig och snurrar snällt åt det håll som man tänkt sig! En annan oväntad sak är också att alla MICROSAT's WOBBLAR! Varför vet man inte säkert heller. Wobbling är en 'konisk' pendlingsrörelse som satelliten utför runt Z-axeln. Den kan vara så stor som +/- 20 grader. Wobblingshastigheten är ca 56 sek/varv. Denna wobbling betyder en hel del för kommunikationsmöjligheten via radio och har upplevts av många, då polarisations-riktning och -art ändras helt plötsligt vid radiokontakt. Detta har medfört krav på att kunna ändra polarisation på antennerna snabbt. Se t.ex beskrivningen på LINDENBLAD-antennen, som framtagit just för detta!

NERA INTRESSANT VÄNTAR! STAY TUNED. SM7ANL.



AMSAT-SM

Årsmötesprotokoll

AMSAT-SM, Göteborg 920425

1. Ordförande Leif Möller/SM0PUY hälsade alla medlemmar välkomna och förklarade 1992 års årsmöte för öppnat.
2. Till mötesordförande valdes Håkan Lindley/SM5HL.
3. Till mötessekreterare valdes Stefan Petersen/SM5PHK.
4. Till justeringsmän valdes Ulf Schröder/SM0GOS samt Leif Möller/SM0PUY.
5. Mötet ansågs behörigen utlyst.
6. Dagordningen godkändes.
7. Röstlängden justerades. 10 medlemmar noterades.
8. Leif redovisade styrelsens verksamhetsberättelse och den lades till handlingarna.
9. Henry Bervenmark/SM5BVF föredrog revisionsberättelsen och han hade en del punkter av påpekanden (se revisionsberättelsen). Han ansåg sig ha fått fullgott svar och föreslog årsmötet ansvarsfrihet för styrelsen för 1991.
Årsmötet beviljade styrelsen ansvarsfrihet för 1991.
10. Inga motioner och propositioner hade inkommit till årsmötet.
11. Till ordförande omvaldes Leif Möller/SM0PUY.
Till tekn. sekr. omvaldes Gunnar Olsson/SM4EFW.
Till QTC red. omvaldes Anders Svensson/SM0DZL.
Till suppleant omvaldes Peter Hall/SM0FSK.

12. Till revisor omvaldes Henry Bervenmark/SM5BVF.
Till revisorssuppleant omvaldes Olle Ekblom/SM0KV.
13. Till valberedning omvaldes Mats Eriksson/SM3JSW och Bertil Bengtsson/
SM6AAL.
14. Medlemsavgiften fastställdes, efter omröstning, till fortsatt 75 kr. per år. Budget saknas och inga stora utgifter kunde skyntas.
15. Håkan avslutade årsmötet med att tacka deltagarna för visat intresse.



Vid pennan; Stefan Petersen/SM5PHK

Justeringsmän:

Ulf Schröder/SM0GOS

Leif Möller/SM0PUY



AMSAT-SM

Röstlängd för AMSAT-SM:s årsmöte den 920425

Harry Jonsen/LA4XC
Håkan Lindley/SM5HL
Bruce Lockhart/SM0TER
Henry Bervenmark/SM5BVF
Ulf Schröder/SM0GOS
Stefan Petersen/SM5PHK
Håkan Johansson/SM6TLX
Leif Möller/SM0PUY
Robert Sandberg/SM2SWU
Gunnar Olsson/SM4EFW

REVISIONSBERÄTTELSE

Undertecknade av AMSAT-SM utsedda revisorer har granskat föreningens räkenskaper för 1991.

Vid genomgången har några frågeställningar aktualiserats.

1. Praxis inom föreningar brukar vara att större utgifter skall vara förutsedda och upptagna i någon form av budget. Därutöver brukar det vara så att styrelsen i samband med större utbetalningar skall godkänna dessa, varvid en majoritet av styrelsen skall biträda beslutet, vilket också skall protokollföras. Några styrelseprotokoll för 1991 existerar inte. Varför?
2. Den ojämförligt största utgiftsposten under verksamhetsåret är inköp och idrifttagande av en PC för BBS-ändamål. Inget beslut finns protokollerat i detta sammanhang, vilket hade varit önskvärt med tanke på att årsmötet 1991 endast gav styrelsen i uppdrag att allmänt undersöka möjligheterna att inrätta en BBS i AMSAT-SM:s regi. Något uttalat uppdrag att anskaffa utrustning gavs ej. Kommentarer önskas.
3. Räkenskaperna kom revisorerna tillhanda 3 dygn före årsmötet. Det är otillfredsställande att så kort tid står till buds för revision allra helst som resultat- och balansräkning samt revisionsberättelse bör tillställas föreningens medlemmar i god tid före årsmötet så att de åtminstone erbjuds en möjlighet att bilda sig en uppfattning om föreningens ekonomi. Ej heller ges möjlighet att hinna reda ut eventuella oklarheter i räkenskaperna med berörda styrelsemedlemmar. Förklaring?

Sedan ovanstående frågor - jämte ett antal näraliggande - diskuterats vid årsmötet 1992 och fått en tillfredsställande förklaring samt resulterat i att beslutsordningen skall vara i enlighet med ovan angivna riktlinjer samt att verksamheten inom AMSAT-SM skall bli mer målinriktad och stadgeenlig tillstyrker vi att föreningens styrelse beviljas ansvarsfrihet för räkenskapsåret 1991.

Göteborg 92-04-25



Henry Bervenmark

Olle Ekblom

RESULTATRÄKNING 1991
AMSAT-SM

INTÄKTER		KOSTNADER	
Medlemsavgifter	18.475:-	Portokostn.	99:-
Försäljning	2.685:-	Möteskostn.	3.587:-
Ränta	940:31	Tryck mm SatInfo	6.596:-
SatInfo pren.avg.	6.600:-	Pren. tidskr.	685:48
Transporters.	230:-	Kontor	12.892:50
Årets underskott	5.208:82	Tryck mm Infobl.	8.045:80
	-----	Inköp kretskort	2.233:35
Summa	34.139:13		-----
			34.139:13

INGÅENDE BEHÅLLNING		UTGÅENDE BEHÅLLNING	
Kassa	999:10	Kassa	1.349:10
Postgiro	21.619:07	Postgiro	16.060:25
	-----	Årets underskott	5.208:82
Summa	22.618:17		-----
			22.618:17

HAR DU NÅGON PRYL SOM TILLHÖR AMSAT-SM?

Har **DU** någon pryl som AMSAT-SM köpt in för något speciellt ändamål? Det är dags att skapa ett "register" för allt materiel som AMSAT-SM kan ha köpt in under sina 10 år. De grejor som jag då närmast tänker på är saker med ett lite mer "beständigt" värde, alltså INTE papper, penna, suddgummi o. dyl.

Känner du dig nu träffad, hör av dig till mig med uppgift om vad det är, ev. värde (inköp - avskrivning) och vem du är.

Stefan Petersen/SM5PHK
Repslagaregränd 3D
S-73246 ARBOGA
Tfn 0589/13695
Paket: SM5PHK@SK5BB

Lindenblad Antenn



av Reidar Haddemo, SM7ANL

Del 3

Denna artikel bygger på en beskrivning i 'The AMSAT Journal' nov/dec 1991 av Ronald Ott, W6XY.

I två tidigare artiklar har jag här i vårt medlemsblad berättat om en antenn som kallas LINDENBLAD. Antennen har hittills varit ovanlig bland radioamatörer, men funnits på t.ex. flygplatser. Antennen är liten och enkel och fungerar bra för all trafik där man behöver en rundstrålände antenn. Den stora fördelen med LINDENBLAD är att den har ett vertikalt strålningsdiagram som har maximum på cirka 20-30 grader, den är rundstrålände och har dessutom CIRKULÄR polarisation. Detta passar alldeles förträffligt för att köra via alla våra satelliter i låga banor, t ex alla packet-satelliterna och de flesta andra amatörradiosatelliter. Man slipper att hela tiden ratta på horisontal- och vertikalarotorerna! Och om man bygger TVÅ antenner med var sin polarisations-riktning cirkulärt, vänster och höger, så är det bara att slå om strömbrytaren till ett koaxrelä för polarisationsändring. Allt detta är PERFEKT för satellit-trafik!

Den antenn jag beskrev i de två tidigare artiklarna har byggts av många, också här i Sverige. Men nu börjar rapporter komma om att antennen behöver förbättras för oss som inte bor i ett inomhusklimat som killarna i Kalifornien och Florida. Den här varianten, som jag nu skall beskriva, är just konstruerad för att tåla vädrets makter, regn, sol, vind mm litet bättre. Och dessutom är den ovanligt lätt att bygga och trimma in. SM7ANL Reidar och Harry SM7DPK, har provbyggt den och Harry har dessutom varit buggig att ta fram de svenska komponenter som behövs samt ritat en skiss för den mekaniska delen.

Huvudändringarna är följande: man har slopat att bygga med plexiglas, det spricker lätt efter vinter och sol. Man har slopat matningsledningarna av 300 ohm TV-kabel, som är YTTERST känsliga för vädret, regn, bläst och solstrålning och dessutom mycket beroende av hur de råkar placeras. Och till sist har man infört ett mycket lätt-trimmat arrangemang.

Och så använder man tillgängligt material för elektriska installationer som mekanisk konstruktion. Huvuddelen är en installationsdosa av lättmetall för utomhusmontage. Den har i grundkonstruktionen 4 uttag, där de 4 armarna som håller de fyra dipolerna sitter. Just denna dosa har utgått i Sverige, men kan ev. hittas i någon affär som har ett äldre lager. Men annars är det mycket lätt att använda standarddossan som numera har 3 uttag, och borra ett fjärde hål där man monterar en s.k. förskruvning - så har man den 4-armade dosan! Tyvärr har vi inte hittat den T-koppling som används i original beskrivningen vare sig i Sverige eller Danmark. Men även denna gör man lätt själv med hjälp av en skarvmuff och en reduceringsmuff som klistras samman. Se vidare 'Komponentlista' och skissen på den mekaniska monteringen, fig. 1. Jag tror att Du med hjälp av figurerna inte får några problem att sätta samman den mekaniska delen av antennen. Prylarna finns hos en välsorterad installationsfirma, ca 120:- per antenn, två behövs. Sätt inte samman antennen slutgiltigt förrän den elektriska kopplingen är klar!

Även elektrisk har man ändrat antennen. Man har gjort dipolerna av 300 ohms HF-bandkabel, MEN inmonterade i VP-rör. Matningskablar som också är fasningskablar görs nu av koaxkabel, och också de ligger fixerade och skyddade i VP-rör och i lättmetalldosan. Fördelen är att antennen nu är 'väder-och-vind-tålig' och håller sina värden konstant, samt är mycket mer lätt-trimmad. Den är också mycket lättare att bygga rent mekaniskt. Ronald W6XY har gjort åtskilliga provbyggen, och de mätt som vi anger i denna artikel är för 436 MHz, men kan ändras för t.ex. 145 MHz vid behov. Måtten framgår av fig. 2. Måtten för höga frekvenser är KRITISKA, så var NOGGRANN!

För varje antenn gör du 4 st dipoler av 4 bitar 300 ohms HF-bandkabel, 32.8 cm långa. Klipp upp nedre ledningen. Se fig. 2. Stick nu in dipolerna i T-fästet och drag ut mittenbiten med den uppklippta ledningen i 'skaftet' på 'T'. Där löder du noggrant fast koaxbitarna RG-188 som fungerar som fasningsledning, de är beräknade att vara 186 grader och blir då 24.7 cm, se fig 2. Koaxkabeln RG-188 miniatyr-teflon-koax har utgått hos ELFA, och ersatts med M 17/172-00001. Förstärkt fastledningen av koaxen i dipolen med 'butt-joint crimp connectors' om Du kan få tag på detta som både krymper och löder ihop skarven. Jag hittade inga sådana, men lindade en tunn tråd om skarven, lödde noggrant och förstärkte med krympslang. Denna skarv MASTE vara stark och tålig, för nu skall du dra upp den i T-fästet genom att dra i dipoländarna. Sedan sticker du in teflon-koaxen i dipolhållarna och in i dosan. Alla 4 dipolerna gör du på samma sätt. OBS att du MASTE koppla koaxkabelns innerledare till den del av dipolen som går UPPAT (U) på alla 4 dipolerna!! Märk ut på T-stycket vilken del är och kolla noggrant! Koaxskärmen kopplas till L, den nedåtgående halvan av ALLA dipoler.

De 4 koaxkablarna samlas snyggt och SYMMETRISKT i dosan (buntband). Mittledarna 'U' tvinnas samman och lödes på hylstagets mittstift. Runt de 4 kablarnas blottlagda del av skärmarna 'L' lindar du en tunn tråd 3-4 varv, löder ihop alltsammans (å, det ÄR skönt med teflonisolering!!) och låter tråden till en början vara ca 4 cm lång samt löder fast den i en lödflik under en av skruvarna till hylstaget. Den här tråden är din trimningspunkt sedan! Du mäter med SWR-meter så att antennen har resonans och lägsta SWR på 436 MHz. Genom att korta in tråden och vrida på trådgölan uppnår man ganska enkelt SWR 1:1.2 eller lägre. Mätningarna MASTE ske med doslocket påsatt!! När ALLT SAKERT är klart, täta alla skarvar med lim och självvulkande eltejp.

Fig. 2 visar antennens elektriska hopmontering. Du skall alltså göra TVA antenner med motsatt polarisation (dipolelementen lutar 30 grader åt MOTSATT håll, se fig 3b). Du skiftar mellan dem med ett bra koaxrelä monterat mitt emellan de två antennerna uppe i masten. Satsa också på en bra preamp, dvs. antennförstärkare - det gör UNDERVERK på dessa frekvenser.

Det lönar sig MYCKET att ha två antenner och kunna skifta mellan höger- och vänstercirkulär polarisation. Skillnaden kan i bland vara förbluffande stor, och kan dessutom skifta mycket ofta under en satellitpassage, 10 -15 gånger på några minuter!

På fig. 3a ser du också strålningsdiagrammet och fig 3c hopmontering av de fyra dipolerna. De kopplas parallellt. Lycka till med bygget! 3 de Reidar SM7ANL och Harry SM7DPK.

KOMPONENTLISTA till 'PV-LINDENBLADANTENN'

Siffrorna framför varje del syftar på detaljerna på skissen. E-numret är installationsfirmornas beställningsnummer. I listan anges nummer för en tillgänglig dosa med 3 uttag samt delarna nr 2 och 3 som behövs för att fixa ett fjärde uttag. Antalet utgör delar till EN antenn komplett. Du bör göra TVA likadana antenner men med elementlutning åt motsatt håll!

Nr.	Antal	Benämning/detalj	Best nr:
1	1 st	Kopplingsdosa, 3 eller 4 uttag	E 1439504
2	1 st	Förskruvning mässing 18.6	E 1460511
3	1 st	Kontramutter " "	E 1465118
4	4 st	Förskruvningar " "	E 1460511
5	4 st	Reduc.muffar 18.6-15.2 makrolon	E 1463918
6	4 st	Skarvmuffar 16	E 1400210
7	8 st	VP-rör 16, ca 200 mm långa	E 1400010
8	8 st	Skyddsmuffar 16	E 1403410
9	1 st	Helgängad nippel 15.2	E 1464815
10	2 st	Kontramutter 15.2 till ovanst.	E 1465115
11	4 st	Koppar-rör 15 mm, ca 25 mm långa	(från rörfirma)
12	4 st	Gummipackning rund profil	(från rörfirma)
13	4 st	Skruv, rostfri 3 mm gänga	
14	1 st	Koax-hylstag N	ELFA 45-105-07

1.5 m Miniaturkoax teflon RG 188 el. motsv. ELFA 55-944-03

1.5 m HF-bandkabel 300 ohm ELFA 55-235-92

1 st lödstift, krympslang, rostfria skruvar/muttrar, buntband, självvulkande eltejp, Aralditlim, färg mm. Koaxkabel H-100.

A = Kopparrörbiten nr 11 passar bra i dosan nr 1 och i förskruvningen nr 4. Tennlödets fast när antennelementens lutning mm fastställes SLUTGILTIGT. OBS var SAKER innan Du löder!

B = Endast YTTERHYLSAN till del nr 4 'Förskruvning' användes.

C = T-styckena görs av skruvmuffar nr 6 och 'Reduceringsmuffar' nr 5. Säg två spår i nr 5 och fila bort mellanliggande bit. Pressa skarvmuff nr 6 ner i utsågnings och fäst noga med Aralditlim eller limpistol. Låt härda ordentligt!

D = Detta är ett fäste för montering på lämplig mast/bom.

Någon har rekommenderat att MALA genomskinliga plastdelar med mörk plastfärg för att skydda mot solens ultraviolette strålning som går hårt åt plats efter en tid. Se dock till att du inte använder färg med något metallpigment.

De två antennerna monteras ca 1 m från varandra horisontellt, sammankopplas med bra koaxkabel (ex. H-100) till ett koaxrelä och därefter till en bra preamp för 70 cm, allt monterat i masten högt och fritt. Även nerledning bör vara H-100 och så kort som möjligt. Se fig. nr 2.

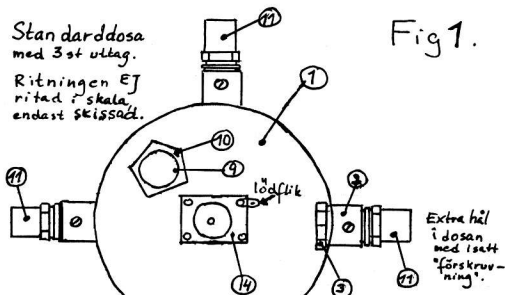
Original i 'The AMSAT Journal' nov/dec 1991 AMSAT-NA Ronald Ott W6XY, bilder från 'The Satellite Experimenter's Handbook', M. R. Davidoff, ARRL's förlag samt Harry Persson, SM7DPK. Bearbetning bild samt text mm av Reidar Haddemo, SM7(

VP-LINDENBLAD, mekaniska delen

Fig 1.

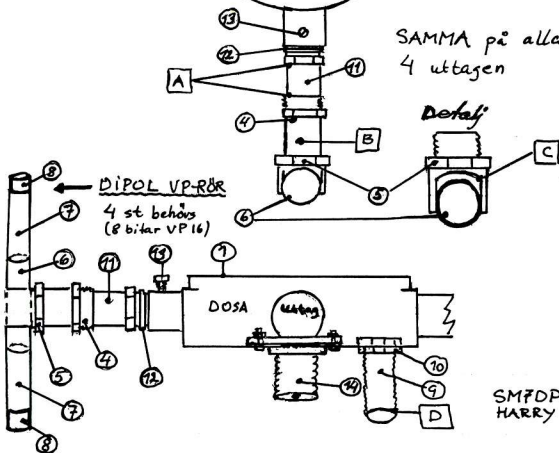
Standarddosa
med 3 st uttag.

Ritningen EJ
ritad i skala,
endast skissad.



SAMMA på alla
4 uttagen

Detalj



VP - 436 MHz
LINDENBLAD

4 dipoler behövs
4 RG-188 " för EN antenn!
SKALL VARA EXAKT LIKA!

Till
Antenn nr 2
HÖGERPOLARISERAD

Cia 1 m till ant. nr. 2

se text och övriga figurer!

SMÍZANL
REIDAR

FIG 2 ELEKTRONISK KOPPLING

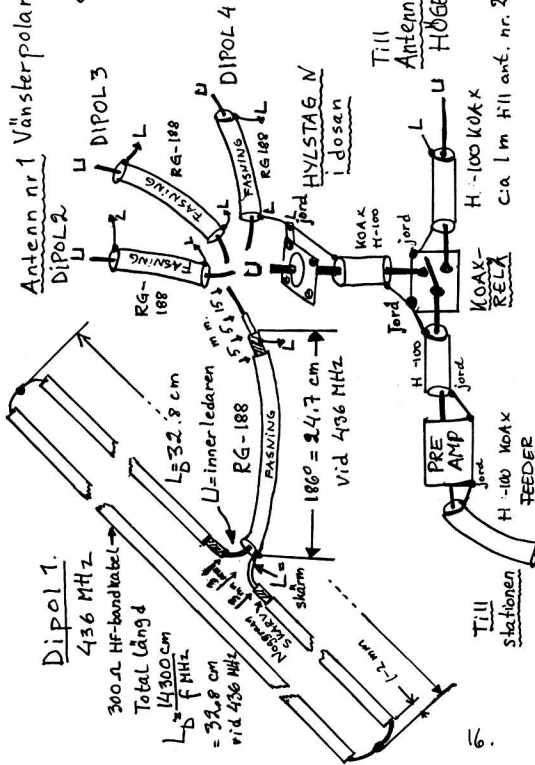
EX GRA-720W (SRS)

PREAMP MED
INBYGGT KOAX-

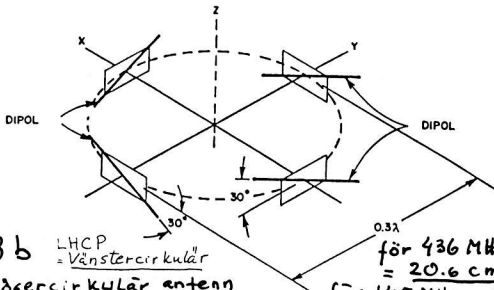
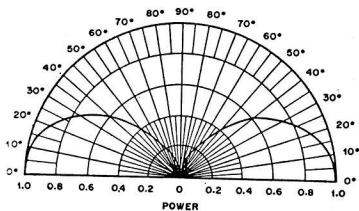
RADIO IN

Till station

16.



3a



3b

LHCP
= Vänstercirkulär

Högercirkulär antenn
lutaselementen 30°
åt MOTSATT HÅLL

för 436 MHz
= 20.6 cm
för 145 MHz = 61.6 cm

3c

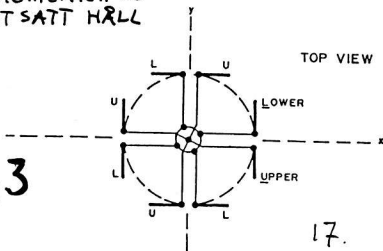


Fig 3

Protokoll fört vid möte för bildande av svensk amatör-satellitgrupp

Oskarshamn 1982-04-24

Närvarande antal 28.

1. MÖTETS ÖPPNANDE

SM5KUX Sigge Skarsfjäll hälsade de församlade välkomna och förklarade mötet öppnat.

2. VAL AV MÖTESORDFÖRANDE

Till ordförande för mötet valdes SM5KUX.

3. VAL AV MÖTESSEKRETERARE

Till mötessekreterare valdes SM5IXE Thomas Johansson.

4. VAL AV JUSTERINGSMÄN/RÖSTRÄKNARE

Till justeringsmän och tillika rösträknare valdes SM5HEV Jens Zander och SMØFSK Peter Hall.

5. INTERIMSGRUPPENS REDOGÖRELSE

a. SM5DUB Stig Comstedt redogjorde kort för interimsgruppens arbete under det gångna året. Det framgick att man genom skriftväxling med AMSAT-HQ samt övriga grupper försökt öppna informationskanaler och ge en svensk grupp internationell status. SM5DUB avslutade sin redogörelse med att konstatera att man internationellt ser fram emot bildandet av en svensk grupp och har höga förväntningar på Sverige i det framtida satellitsamarbetet.

b. Interimsgruppens förslag till verksamhet var enligt följande:

- Stimulera svensk amatörsatellitverksamhet och sprida information till gruppens medlemmar.
- Gruppen skall vara ansluten till AMSAT och därigenom stödja pågående amatörsatellitprojekt.
- Koordinera svensk experimentverksamhet.

c. Interimsgruppen presenterade sitt förslag till stadgar för satellitgruppen.

d. Beträffande gruppens ekonomiska förutsättningar ansåg interimsgruppen att det är mycket svårt att avgöra detta i inledningsskedet, varför man föreslog att ekonomiska ramar fastställes till nästkommande verksamhetsår.

6. ALLMÄN DISKUSSION

SM5CJF Lennart Arndtsson, SSA:s AMSAT-funktionär, redogjorde för sin syn på en svensk grupp. Gruppen bör bedriva sin verksamhet autonomt från SSA. Som exempel på detta angavs rävjakssektionen och SARTG. Då satellitintresset är en smal sektor inom amatörradio, bör gruppen ha en egen stabil ekonomi och inte relyta sig på SSA ansåg SM5CJF.

7. BESLUT OM BILDANDE AV AMSAT-SM

Man beslutade att bilda AMSAT-SM med följande röstresultat:

JA-röster	19
NEJ-röster	0
avstod	9

8. FASTSTÄLLANDE AV STADGAR

Man beslutade att anta interimsgruppens stadgeföreslag med följande ändringar:

- §4 Gruppen skall ekonomiskt och på andra sätt stödja amatörsatellitprojekt.
- §6 Kallelse skall vara utlyst minst två veckor i förväg.
- §7 Vid beslut om stadgeändring krävs trefjärdedels majoritet vid två på varandra följande allmänna möten därav ett årsmöte.
- §8 Vid beslut om upplösning av gruppen krävs trefjärdedels majoritet vid två på varandra följande allmänna möten därav ett årsmöte. Vid upplösning skall gruppens tillgångar tillfalla AMSAT.

9. FASTSTÄLLANDE AV MEDLEMSAVGIFT

Medlemsavgift för verksamhetsåret 1982 fastställdes till 25 kronor.

10. VAL AV STYRELSE OCH REVISORER

Följande personer valdes att ingå i styrelsen:

SM5KUX Sigge Skarsfjäll
SM5DUB Stig Comstedt
SM5LWW Mats Wiberg
SM5IXE Thomas Johansson
SM5RNJ Jan Björling
SMØNEJ Danny Kohn
SM5LXT Ulf Björling

Revisor:

SMØFSK Peter Hall

11. RIKTLINJER FÖR ARBETET DEN NÄRMSTA TIDEN

Arbetet den närmsta tiden bör koncentreras till att upprätta en fungerande organisation samt att snabbt få till stånd en stabil grund av medlemmar. Det vore önskvärt om någon form av deltagande i IARU Satellite Coordinating Group vore möjligt.

12. MÖTETS AVSLUTANDE

SM5KUX tackade de närvarande för visat intresse och förklarade mötet avslutat.

Vid protokollat

Thomas Johansson
Thomas Johansson
SM5IXE

DIGITALT VIA SATELLIT

av Reidar Haddemo. SM7ANL. Tulpanqatan 23, S-256 61 HELSINGBORG

I tidigare artiklar i 'INFO' har jag berättat om de nya paketkoncepten och om annan digital info som finns på våra satelliter. Då många fortfarande skriver och ringer till mig angående digitala satellit-moder, tänkte jag i några artiklar gå närmare in på den digitala trafiken via satelliter, och berätta mer utförligt om denna. Avsikten är också att på begäran försöka skriva så att också nybörjare kan läsa artiklarna med behållning. Det är svårt, man glömmer så lätt att förklara saker som man tror är kända. Om DU inte förstår något - skriv och fråga, adressen finns ovan. Och Du som redan kan - kanske är det bra med en repetition ibland!

Vi skall se på några av de olika digitala moder och systemlösningar som man använder för digitaltrafik via satelliter. En del av detta skiljer sig något från det som vi vanligen använder för amatörtrafik här på jorden, alltså det vi kallar 'terrestrisk' eller 'terrester' trafik (från latinets 'terra' = jorden, jordisk, avser jordklotet). Av praktiska skäl blir det översiktliga artiklar, vi fördjupar oss inte alltför mycket även om vi tar det relativt enkelt, 'populärt' och utförligt.

De modem, program mm som finns till salu, anges med beteckningen (AMS) för AMSAT MEMLEMS SERVICE. Info om dessa finns i vår katalog 1992-93 eller skriftligt genom SM7ANL. Bifoga SASE, dvs ett C5-kuvert där Du skrivit Din egen adress samt TVA LÖSA BREVPORTO! Ring inte - det ringer tillräckligt redan!!

DIGITALA SIGNALER.

Kanske vi skall börja med att i korthet repetera 'populärt' vad digitala signaler är. 'Digit' betyder ju på engelska 'siffra', 'numerisk'. De siffror som här ligger oss närmast är ju som bekant 0 och 1, alltså 'nollor' och 'ettor'. Det är dessa två siffror - eller 'lägen' - som bygger upp digitala signaler. Ström/icke ström, magnetisk/icke magnetisk, till/från osv. Två lägen - men som kan utträffa MYCKET som Du vet. Vi går i detta sammanhang inte vidare in på de digitala systemens uppbyggnad. Vi påminner bara om, att de två lägena NOLL och ETT kan sammanställas till olika digitala koder, t ex BAUDOT, ASCII, PACKET osv. Den digitala sambandstekniken bygger på detta. Och allt mer av vår kommunikation använder den digitala tekniken. Radio, TV, telefon, fax, datortrafik osv osv.

Och naturligtvis hänger vi radioamatörer med på detta. Vi har ju t. ex. från början använt telegrafi. Detta är en digital kommunikationsform med en internationell kod, MORSE, som bygger på 'TILL/FRÅN' när vi sänder. Och vi kör RTTY, AMTOR, PACKET osv. Nästan all ny utveckling finns på den digitala sidan inom modern kommunikation. Det är därför inte konstigt, att moderna satelliter använder digitala moder och system. Låt oss se litet närmare på detta! Häng med i vår artikelserie!

TELEGRAFI.

Visst kör man telegrafi över satelliterna! Alla satelliter som har transpondrar (som ju är en slags repeater som reläer ett helt frekvensområde i stället för bara en enda frekvens) tillåter CW, som ju räknas till de smalbandiga, 'linjära' trafiksätten. Det körs förstås precis som vanligt med hjälp av en telegrafisändare/mottagare. CW är fortfarande ett mycket bra sätt att kommunicera, enkelt, smalbandigt och effektivt. För närvarande (våren 1992) finns det sex amatörsatelliter som har olika transpondrar som reläer CW-signaler. Det är AO-10, AO-13, FO-20 AO-21, RS-10/11 och RS-12/13. Telegrafi över dessa transpondrar är mycket populärt. Dessutom sänds telemetrisignaler (mätdata) på CW från många satelliters 'beaconsändare', de sex nämnda (ej AO-10) och LD-19 (ibland!). Vi kallar satelliternas 'fyr-sändare' så. Alla satelliter har beaconsändare. Prova t.ex. att lyssna på 145.812 MHz. Där sänder OSCAR 13's beaconsändare många timmar per dag. Lyssna varje hel och halv timme. Se FIG.1 Då sänds telegrafi i 50-takt i 5 minuter. Det är telemetri (mätdata) och meddelanden, bulletiner mm. Se FIG. 2 för ex. på ett sådant CW-meddelande från OSCAR-13's beaconsändare.

Frekvenslista för ALLA amatörradio-satelliter och dess olika moder är bra att ha (AMS - mot SASE). I 'INFO' finns KEPLER-element i varje nummer, som ger vägledning när satelliterna är tillgängliga ovanför horisonten. Mängder av spårningsprogram för de flesta datorer och önskemål finns (AMS). KEPLER-elementen och spårningsprogrammen hjälper Dig att veta NÄR, VAR och HUR Du skall lyssna efter CW och andra digitala signaler. (AMS !)

RTTY och AMTOR.

En hel del kör också RTTY och AMTOR via satelliterna. Det körs via samma transpondrar som används för CW, alltså de 6 satelliterna enligt ovan. Vanligen ligger man på den nedre tredjedelen av transponderns frekvensområde för nerlänken. Att köra CW, RTTY och AMTOR via satellit vore kanske något också för Dig? Fina DX och många rara prefix hörs ofta över t ex OSCAR 13! Denna satellit sänder förresten också RTTY via beaconsändaren. OSCAR 13 är satellitamatörernas 'flaggskepp'. Det är en stor satellit, som går i en mycket elliptisk bana runt jorden. Högst höjden är ca. 38,000 km och lägsta ca 700 km. Detta gör, att satelliten är tillgänglig, 'över horisonten', många timmar varje dag, och dessutom ger den möjlighet till fina DX. Man når ca en tredjedel av jordens yta när satelliten är i sitt högsta läge! Och 10 W till en 10 el. beam räcker! Du sänder på 70 cm och lyssnar på 2 m, vilket kallas för MOD-B. Men det finns också mod för 1269 MHz och 2400 MHz!

(I en kommande artikelserie planerar jag att senare närmare presentera trafiken via satelliternas transpondrar.)

Du kan ju börja med att LYSSNA på RTTY från OSCAR 13! Ratta in frekvensen 145.812 MHz. Om satelliten är över horisonten bör Du höra den om Du har en hygglig antenn och mottagare och fyren är tillslagen. RTTY sänds varje timme, från 15 minuter över till 20 min över, samt från 45 min före till 50 min före varje hel timma. Se tidsschemat på FIG. 1. Du kan använda Ditt vanliga RTTY modem med litet eftertanke.

Visserligen använder satelliten 170 Hz skift, och 50 bps (bits per second, ofta felaktigt kallt 'baud'). Men Du skall använda inställning som för RTTY via KORTVAG, trots att Du lyssnar på VHF. Då kör de flesta RTTY-modem med 200 Hz skift. Då klarar Du också 50 bps, även i 45 bps-läget. Således används följande inställning för satellit-RTTY:

- * RTTY mod
- * 50 bps (även 45 bps fungerar)
- * HF mod, 200 Hz skift (även 170 Hz fungerar)
- * UnShift On, Space Off (eller bortkopplat)
- * Mottagaren i läge NEDRE sidband för 2 m.

Vad kan Du då förvänta Dig att höra från satelliten? Ja, på de vanliga transponderna på de sex relä-satelliterna hör Du normalt QSO från radioamatörer runt om i världen. Från beaconsändaren på OSCAR 13 på 145.812 MHz hör Du under RTTY-passet först en identifiering och 'header-info'. Se exempel i FIG. 3. Sedan följer en massa siffror, som är mätvärden från 60 kanalers telemetrimätningar. (Ja, skall berätta mer också om telemetrins betydelse mm i en senare artikel. Så STAY TUNED!)

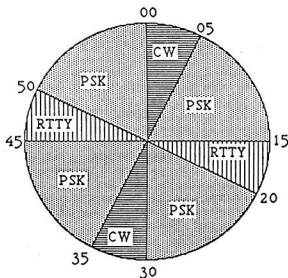
Om Du får en massa treställiga bokstavsgrupper som oftast börjar på Q, så har Du siffer/bokstavs-skift felställt. Ändra då till sifferskift.

Efter telemetri-uppgifterna följer olika text-meddelanden. Det kan t ex vara bulletiner, QTC till och från satellitens kommandostationer eller andra inom AMSATs ledningsgrupp. Telemetrins siffergrupper måste tolkas via telemetri-ekvationer, och ger då mätvärden och status för 60 olika funktioner mm ombord på satelliten, t ex effekter för olika sändare ombord, spänning och strömvärden, temperaturen på olika ställen på satelliten, solcellernas funktion mm., uppgifter som kan användas till väldigt mycket. Först och främst är telemetrin en kontroll av vad som händer ombord på satelliten. Dessutom många data från 'omgivningen', t ex solinstrålning, partikelstrålning, det geomagnetiska fältet osv. Många skolor, universitet mm bedriver mycket intressant forskning med hjälp av satelliternas telemetri. Men även Du som enskild radioamatör kan göra MÅNGA intressanta undersökningar, försök osv. med dessa data. Det finns flera bra böcker som handlar om detta (AMS!). Det kan bli en oerhört givande del av hobbyn - rent av forskning eller studier !

För att kunna tyda alla siffrorna och dessutom kunna omvandla RTTY signalerna till klartext, finns ett speciellt RTTY program för bl.a. OSCAR-13, avsett för PC-datorer (AMS!). Programmet kodar hexadecimala och decimala bitar som sänds via RTTY. Telemetrin från OSCAR-13 sparas på disk som en ASCII-fil. Denna kan behandlas i en texteditor. Denna editerade fil kan sedan kodas av programmet, som sedan presenterar alla data i klartext på skärmen eller printer. Programmet klarar alla ASCII filer som tagits emot av de vanliga modemerna eller som skrivits direkt av användaren. Du behöver en IBM-kompatibel PC med minst DOS 2.1, tillgång till BASICA eller GWBASIC (AMS), en vanlig ASCII editor eller ordbehandlare och ditt vanliga RTTY modem som således skall kunna köra kortvågs-RTTY enligt ovan (170/200 Hz skift och 45-50 bps), samt en mottagare och antenn för 2 m. Detta är ett intressant sätt att utvidga nöjet med RTTY. Se ex. mm på FIG. 3 och 4 som visar RTTY från OSCAR-13.

@ HI THIS IS AMSAT OSCAR 13

Interim schedule to maintain battery voltage until after reorientation to LON 180 deg LAT 0 deg which is planned to commence on 15Oct90. AO-13's attitude on 10Sep90 will be LON 205.2 deg LAT - 6.7 deg. i.e. 84.6% solar illumination.



AO13 RTTY telemetry

RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
Z HI. THIS IS AMSAT OSCAR 13
20.45.29 4568
.0026 .0000 .0171

64 14 0 1 13 229 0

235 7 155 135 193 7 150 82 200 7
137 7 116 7 151 31 7 7 156 7
12 7 138 62 18 7 141 69 118 7

138 7 169 136 139 57 134 141 141 7
137 147 140 18 227 133 127 7 179 137
134 7 76 140 139,141 14 130 130 207

HI THIS IS AMSAT OSCAR 13 04JUL90

AO13 TRANSPONDER SCHEDULE

MODE B MA 003 TO 165
MODE JL MA 165 TO 190
MODE LS MA 190 TO 195
MODE S MA 195 TO 200
MODE BS MA 200 TO 205
MODE B MA 205 TO 240
OFF MA 240 TO 003
OMNIS MA 240 TO 060

FIG. 1

Ovan till VÄNSTER.
OSCAR 13's BEACON.
TIDSSCHEMA för moder
under 1 timma.

FIG. 2

RAKT OVAN.
EX. på OSCAR 13's
CW-BULLETIN.

FIG. 3

Till VÄNSTER.
EX. på OSCAR 13's
RTTY BEACON, med
RAA data-signaler.

FIG. 4

NEDERST.
EX. på OSCAR 13's
RTTY BEACON, men här
är signalerna KODADE
med 'O-13 RTTY DECOD'

----- Screen #1 -----

AO-13 Telemetry Data For
Sept. 18 1990 at 21.45.31 UTC, Orbit # Unknown:

Safety Flags: None

Communications Systems:

Transponder Status: Passband On, +14 V Bus Current = 1213 MA
Antennas On Line : 2 M High Gain, 70 CM High Gain
Mode B : 2 M TX Output = 3 Watts, TX Amp Temp = 18 C
70 CM RX AGC = 0 dB, RX Temp = 22 C
Transponder +9 V Supply = 9126 MV
Mode JL: 70 CM TX Output = 0 Watts, TX Amp Temp = 16 C
Mode L : 24 CM RX AGC = 0 dB, RX Temp = 18 C
Transponder +9 V Supply = 8943 MV
Mode S : TX Off, Beacon Off, Squelch Closed, Sense Low, Temp = 5 C
RUDAK : Off, Temp = 11 C

Press [I R] Key To C Inue.

Via ASCII sänds också betydligt flera telemetri- och statuskanaler, totalt 128 stycken. I FIG. 5 på förra sidan visas ett ASCII-block med ett QTC från G3RUH till VK3AGR. Dessutom ett telemetri status Q-block, 'GENERAL/CONTROL DATA'. 'Status' beskriver diverse enheters tillstånd och/eller inkopplat läge. Övriga detaljer i meddelandet hoppar vi över den här gången. Satelliten kan också sända s.k. WOD = 'WHOLE ORBIT DATA' där man valt ut någon eller några intressanta kanaler, och sparar informationen från dessa under ett helt varv, varefter HELA varvets data från kanalen sänds i ett eller flera block. Detta är mycket intressant för många som studerar och laborerar! Dataströmmens hastighet är alltså 400 bps (bits per second). I FIG. 6 kan Du schematiskt se hur databitarna omvandlas till modulerad bärvåg. Först sker en differentiell kodning så att en 'etta' representeras av en ANDRING i dataströmmen (från 'noll' till 'ett' eller 'ett' till 'noll', enligt (1) i FIG. 6. Detta kallas 'NON-RETURN TO ZERO, NZR'. Därefter sker en 'multipliseringsring' eller 'exclusive-or' med 400 Hz klockan, nr (2) och (3) i FIG. 6. Signalen filtreras för att minska bandbredden (4) och balans-moduleras på sändarens bärvåg. Denna modulationsform kallas 'BI-PHASE SHIFT KEYING'. Det förkortas till BPSK eller PSK. Bär vågens fas är antingen 0 grader eller 180 grader, se nr. (5) i FIG. 6. Signal-spektrum visas i FIG. 7. Lägg märke till att (i medeltal) saknas bärvåg på PSK-signaler, vilket är värdefullt på trånga band!

Om Du inte förstår detta - glöm det! Det fungerar ändå!

För att ta emot (läsa) sådana här signaler måste man ha ett speciellt MODEM. I FIG. 8 visas ett schema på principen för hur ett sådant modem kan se ut. Mottagaren skall stå i läge SSB eller CW. Jag skall inte i detalj redogöra för vad som sker i modemets olika steg. En utförlig beskrivning och handledning finns. (AMS). Dessutom ett färdigborrat, proffsigt mönsterkort (AMS). Inga delar är svåra att få tag på, och modemet är lätt-byggt. Ett kassettband med trimsignaler och signaler från OSCAR 13 finns också, vilket underlättar trimning och inkörning.

Modemet har tre olika utsignaler:

- * Seriell 1200 bps för RS 232,
- * 8 bitas parallell data för t ex C-64-datorer,
- * Den raa 400 bps seriella dataströmmen.

För att kunna koda datasignalerna behöver du också ett kommunikations- och dekod-program. Det finns ett par olika att välja på och det bästa är nog TELEPRO (AMS), som också kan koda de s.k. 'event block' som sänds från OSCAR 13 och som är intressant för den som vill veta mer om vad som tilldrager sig ombord, och som ombord-datorn registrerar. Den bild som visas i FIG. 5 är kodad med TELEPRO. Även programmet P3C.EXE och P3C UTILITY är mycket använda och ger en liknande kodning (AMS).

För att popularisera användningen av OSCAR-13's PSK signaler har AMSAT-SM MEDLEMSSERVICE just nu en KAMPANJ, där vi säljer våra professionella mönsterkort för AO-13 PSK till HALVA PRISET så länge lagret räcker!! OBS! ENDAST 125:- st för detta fina kort. PASSA PÅ JUST NU. Vi har bara 5 st kvar till detta pris!!

I nästa avsnitt mera om digitala satellit-signaler! STAY TUNED!

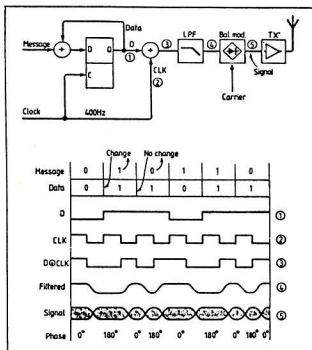
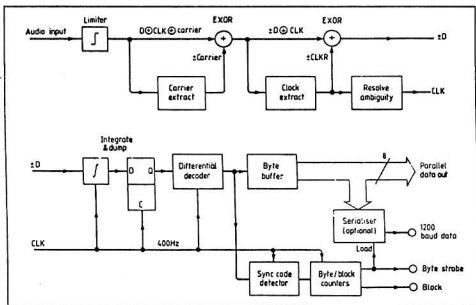
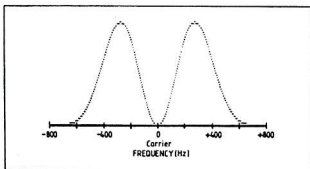


FIG. 6
ÖVERST.
PRINCIPEN för uppbygg-
nad av BPSK (PSK) data-
signaler.

FIG. 7
MITTEN.
Telemetrins PSK-signtaler
spektrum-utseende.

FIG. 8
NEDERST.
PRINCIPIELL uppbygggnad av
ett 400 bps BPSK MODEM
enligt modell G3RUH.

SAMTLIGA BILDER på denna
sida: COPYRIGHT G3RUH,
James Miller. (AMS)



DATASIGNALER.

På beaconfrekvenserna på OSCAR 13 sänds inte bara CW och RTTY. Huvudkonceptet är ASCII 400 bps, s.k. PSK, som jag nu skall berätta om. Se FIG. 1 som visar när ASCII signalerna sänds under varje timme från OSCAR 13. Låter det krångligt med att ta emot PSK-signalerna? Börja då med att LYSSNA på CW eller på RTTY-signalerna! Då får Du bra övning i att arbeta via en satellit. Sedan kan Du gå vidare och pröva på att KÖRA CW, SSB eller RTTY via transpondrarna. När Du behärskar detta, är steget inte så långt till att lyssna på bulletiner eller telemetri via DATASIGNALER. Eller att köra t ex PACKET! Vi har nu kommit fram till satelliternas olika databaserade moder - det finns många och skiftande sådana! Låt oss se närmare på dem!

De flesta satelliter sänder eller kan reläa rena datasignaler. De 'gamla' ryska RS-satelliterna undantagna. Men alla övriga har någon form av datasändning. Även de äldsta 'västerländska' satelliterna OSCAR 11 och OSCAR 13. Det finns en lång rad olika varianter på dessa datasignaler. Vi skall presentera dem här en efter en. Vi börjar med den äldsta varianten.

400 bps ASCII PSK.

OSCAR 13 sänder via beacon (se FIG. 1) ett av de tidigaste digitala sat-koncepten. Via detta mod sänder man i olika 512 byte block 400 bps (bits per second) BI-PHASE SHIFT KEYED (BPSK eller PSK). Man sänder ASCII hexadecimalt och också decimal ASCII. Det är t ex 128 kanaler telemetri i det s.k. 'Q-blocket', och ett antal ASCII textblock, meddelanden, QTC mm, 'K, L, M, N, och Q-blocken'. Större delen av timschemat för beaconsändarna utgörs av dessa datasignaler. I FIG. 5 nedan kan Du se ett exempel på ett av blocken.

```
ASCII BLOCK ----- FORM: RAW ----- FILE POSITION: 41472 b
N de G3RUH 1991 Jan 10 @ 1310 utc.  Graham VK5AGR.  Tnx data.
Re: Omni antennas;  I have noticed an error in my memo of 1990
Apr 13.  Omnis should be ON until MA 60!  This value makes the
omni/hi-gain antenna changeover occur at an average squint angle
of about 50 degrees for the southern hemisphere operators.
Perhaps you could change it from present value of MA30, and
update messages.  Ta.
Tnx AMSAT-VK newsletter.                                     73 de James
```

```
TELEMETRY (Q BLOCK) ----- FORM: PROC - LIVE
Q HI, THIS IS AMSAT OSCAR 13                                14:48:20 4758
#00D6 #0020 #0209
64 14 0 1 3 223 0
```

GENERAL/CONTROL DATA.					
6D	IHU AMSAT DAY	4758	5E BEACON STATUS	10	BIN
6B	IHU TIME (UTC)	14:48:22.10	5E GENERAL BEACON	ON	
67	IHU ORBIT NUM.	1974	5E ENGIN. BEACON	OFF	
65	IHU PHASE (°)	13	43 MODE S BEACON	OFF	
56	IHU EDAC COUNT	110	5E XPOND. PASSBAND	ON	
7F	EVENT NUMBER	30	5E LOW POWER MODE	OFF	
1C	SPIN RATE	28.28 RPM	56 L.I.U. POWER	OFF	

FIG.5 400 bps PSK meddelande, kodat med TELEPRO-grammet.

KEPLERELEMENT. olika format.

av Reidar Haddemo. SM7ANL. Hämtat från 'OSCAR från grunden'

Eftersom det fortfarande är många som frågar om KEPLER-elementen och dess olika format, skall vi hämta några rader från SM7ANL's kurs om detta. Daqs alltså för repetition.

Alla datorbaserade spårningsprogram för satelliter bygger på de s.k. KEPLER-elementen. Detta är olika uppgifter om satelliternas banor, som ligger till grund för banberäkningen. Elementen (datauppgifterna) ställs upp på olika sätt, i olika 'format'.

AMSAT-formatet.

Vanligast är AMSAT-FORMATET. Det är det som vi använder i AMSAT-SM och som finns i varje nummer av 'INFO'. Det redigeras av Birger Lindholm, Dalsbruk i Finland. Birger har en utbyggd variant som ger litet fler data än vanligt:

NODAL OMLÖPPSTID, beräknas för EPOK-dagen
VÄSTLIG FÖRSKJUTNING, i grader, beräknad för epokdagen och anger 'INCREMENT', förskjutningen västerut för varje varv.
V-ACCELERATION = korrektionsfaktor för den västliga förskjutningen, anger minskningen PER VARV.
O-ACCELERATION = korrektionsfaktor som anger minskningen av den NODALA omloppstiden PER VARV
FYR-FREKVENSEN = frekvensen för de viktigaste fyrvarna (beacon).

Dessutom har Birger med en referensbana som man kan använda för att på egen hand, utan dator, räkna fram satellitbanor:

REFERENSDAG = Datum och år för referens-varvet.
VARVNUMMER = Varvnumret för referensbanan.
KL. (HHMM.MM) = Tid på angiven dag då EQX passeras, tim min.min
VÄSTLIG LONG. = Longitud i grader väst där EQX sker.

AMSAT-format för KEPLER-DATA, svensk och internationell modell.

Satellit	OSCAR 13		Satelliter:
Int. beteckning..	88-051B		Int. designator
Föremål nr	19216		Catalog number
Element nr	148		Element Set
Epok år	1990	(Ar)	Epoch Year
Epok dag	271.72776363	(Dag)	Epoch Day/Time
Inklination	56.8800	(grader)	Inclination
R.A.A.N.	133.6100	(grader)	RA of node
Excentricitet ...	0.7034268		Eccentricity
Per.vinkel ARGP ..	236.7154	(grader)	Arg of perigee
Medel-anomali ...	36.5250	(grader)	Mean anomaly MA
Varv per dag ...	2.09703082		Mean Motion MM
Acceleration ...	-.00000138	(varv/dag/dag)	Decay rate DRAG
Epok-varv nr	1754		Epoch rev.
Nodal oml.tid ...	686.626	(minuter)	Nodal Period
O-acceleration ..	-	(grader/varv)	P/O - accel.
Väsl. förskj ...	172.207	(gr.long.väst)	Increment
V-acceleration ..	-	(grader/varv)	W/acceleration
Fyrfrekvens	145.812/	(MHz)	Beacon Freq.
	435.651/	(MHz)	

Referensdag ...	04 okt. 1990	Ref. Day
Varvnummer ...	1766	Ref. Orbit/Rev.
Kl. (HHMM.M) ...	1047.39 UTC	(HH=Tim MM=Min) Ref. Time
Västlig long. ..	42.02	(gr.long. väst) Ref. Long West

(D-acceleration och V-acceleration anges inte för satelliter i ellips-banor, alltså f.n. för OSCAR-10 och OSCAR-13). Smärre varianter kan förekomma från ovanstående.

Ord, uttryck och stavning har kontrollerats där det är möjligt med Svenska Akademiens Ordlista. De svenska och engelska beteckningarna är de som används i modernare teknisk litteratur, men även här kan praxis vara litet varierande.

NASA 2-LINE FORMAT.

Ett annat vanligt, men mer svåräst format för Kepler-elementen är NASA 2-LINE. De anger de viktigaste uppgifterna på bara 2 rader och sparar naturligtvis plats. De blir allt vanligare nu när vi har så många satelliter. Här nedan visar vi hur dessa rader skall läsas. ALLA RADPOSITIONER (KOLUMNVÄRDET) MÅSTE VARA EXAKTA !! VARJE siffra, tecken och mellanslag har sin absolut givna och fasta plats, annars fungerar inte detta system.

NASA 2-LINEs format:

Satellitens NAMN. SATELLITE:

RAD 1: LINE ONE:

Position (Kolumn)	Namn/Beskrivning (Name)	Format:
1	Radnumret	
2	Mellanslag	x
3-7	Satellit/Föremål Nummer, Catalog number.	xxxxx
8	U (f.n. ej använt till något)	x
9	Mellanslag	
10-11	Int. beteckn./ Int designator, år för uppskjutn.	xx
12-14	" " " " årets startnummer	xxx
15-17	" " " " del av startföremålen	xxx
18	Mellanslag	
19-20	Epok År (de två sista siffrorna i årtalet)	xx
21-32	Epok dag, dagnummer plus tiden decimalt	xxx.xxxxxxxx
33	Mellanslag	
34-43	Acceleration, Decay rate, 'DRAG'	+/-xxxxxxx
44	Mellanslag	
45-52	Används ej för amatörbruk	+/-xxxxx-x
53	Mellanslag	
54-61	Används ej för amatörbruk	+/-xxxxx-x
62	Mellanslag	
63	Används ej för amatörbruk	x
64	Mellanslag	
65-68	Element nummer/Element Set	xxxx
69	Checksumma, 'Modulo 10'	x

Obs, att ENDAŠT DECIMALERNA redovisas för Excentriciteten. ECC.
Pos. 27-33 i rad 2. En NOLLA och ett decimaltecken förutsatts
framför angivna 7 decimaler.

CHECKSUM är en kontrollsiffra som avslutar båda raderna. Den anges för att kontrollera att alla siffror är korrekt återgivna och inte har förvanskats. Det sker genom s.k. 'MODULO 10' kontroll. Det finns tyvärr flera olika varianter på hur kontrollen skall utföras. Bra program skall klara BADA NASA's officiella checksumma-kontroller, den 'gamla' från före 1992 och den som införts nu 1992.

Rad-nr	Sat-nr	Int. ID	Epoch	Drag	Element-nr	Checksum
AO-13						
1	19216U	88 51 B	90216.69332159	-00000150	00000-0	99999-4 0 1436
2	19216U	56.9610	142.4159	7002982	232.8606	40.9111 2.09704479 26420

29.

INSTANTRAKS' KEPLER-ELEMENT

=====

INNAN DU KAN ANVÄNDA 'IT' FÖR ATT SPARA SATELLITER. MÅSTE DU LÄGGA IN KORREKTA KEPLER-ELEMENT. SOM DU NOG VET. ANDRAS DESSA DATA FÖR SATELLITERNAS BANOR HELA TIDEN. MAN BÖR JUSTERA DEM CA EN GANG PER MANAD. DE LAGFLYGANDE SOM T.EX 'MIR' OFTARE. KEPLER-DATA FINNS I AMSATS TIDSKRIFTER OCH I PACKET MAILBOXAR SAMT I VISSA TELEFON-BBS. AMSAT-SM HAR DATA I SIN KLUBBTIDNING I VARJE NUMMER. SAMT I VAR EGEN TELEFONBOX. (TEL: 08 - 750 46 27).

TYVÄRR HAR NASA/NORAD SOM GER UT KEPLERELEMENTEN HELT PLÖTSLIGT ÄNDRAT DEN CHECKSUMMA-KONTROLL SOM FINNS INBYGGD I ELEMENT-FÖRTECKNINGEN. DEN SKALL SKYDDA MOT ATT DATA BLIR FELAKTIGA ALLTFÖRTERSON DE SPRIDS PÅ OLIKA SÄTT. DETTA MEDFÖR. ATT DE FLESTA PROGRAM MED AUTOMATISK INMÄTNING AV KEPLER-FILER NU INTE LÄNGRE FUNGERAR. DESSUTOM FINNS DET ALLTSA MINST FYRA OLIKA VARIANTER AV KEPLERELEMENT UTE 'PÅ MARKNADEN'.

'INSTANTRAK' HAR FÖRSTAS AUTOMATISK KEPLERINLADDNING OCH HAR ALLTSA DRABBATS AV DETTA DILEMMA. DÄRFÖR HAR MAN GETT UT ETT UPPDATERINGSPROGRAM SOM HETER 'ITPATCH1' (PC). DET UPPDATERAR PROGRAMMET 'IT VERS. 1.00' TILL 'IT VERS. 1.00a'. DETTA NYA 'IT' KLARAR BÅDE GAMLA OCH NYA CHECKSUMMA-KONTROLLEN. DET ÄR MYCKET ENKELT ATT INSTALLERA! PÅ DISKEN FINNS TRE UNDERKATALOGER: ITPATCH1, IT-SORT OCH KEPLER (senaste). INFO-FILER FINNS OCKSA.

BÖRJA MED ATT LÄSA FILEN 'ITPATCH1.DOC' NOGA. LÄGG SÄRSKILT MÄRKE TILL ATT DU INTE SKALL GÖRA DENNA UPPDATERING PÅ DINA IT-ORIGINAL-DISKAR. SOM DU FICK VID LEVERANSEN. DET SKALL GÖRAS NÄR DU HAR PACKAT UPP IT-PROGRAMMEN. DIREKT PÅ HARDDISKEN.

FÖLJ INSTRUKTIONERNA I OVAN NÄMND A DOC.FIL NOGA. KOPIERA ALLTSA FÖRST ÖVER FILEN 'ITPATCH1.EXE' TILL DITT BIBLIOTEK DÄR DU HAR DINA 'IT-FILER'. LÄGG DISKEN MED DENNA FIL I DISKDRIVEN. SKRIV:

C:

CD IT

COPY A:ITPATCH1.EXE C: (eller ev. annan aktuell drive)

GÖR NU UPPDATERINGEN GENOM ATT SKRIVA 'ITPATCH1'. DU FAR FRÅGAN OM DU VILL UPPDATERA. OM ALLT ÄR UNDER KONTROLL. SVARA 'Y'. DU BÖR NÄMLIGEN UPPDATERA! EFTER NÅGRA SEKUNDER ÄR DET KLART! DU HAR NU 'IT VERS. 1.00a'.

I 'IT' FINNS EN DATAFIL SOM HAR PLATS FÖR 200 SATELLITER. MAN KAN ÄNDRA VARDENA ANTINGEN FÖR HAND ELLER HELT AUTOMATISKT. OM DU SKALL UPPDATERA MÅNGA SATELLITER, BÖR DU GÖRA DETTA AUTOMATISKT. LADDA IN PROGRAM NR. 5, 'Update satellites elements' FRÅN 'IT'S HUVUDMENY. I DEN NYA MENYN KAN DU NU VÄLJA 8 OLIKA SÄTT ATT UPPDATERA KEPLERDATA. NR 3: 'Update' UPPDATERAR AUTOMATISKT ALLA SATELLITER. VARS ELEMENT ÄR ÄLDRE ÄN DE SOM DU FÖRHOPPNINGSVIS HAR I DIN NYA KEPLERFIL SOM DU HAR SKAFFAT FRÅN T. EX. NÅGON BBS. DET FINNS OCKSA NYA DATA MED PÅ 'ITPATCH1'-DISKEN I BIBL. 'KEPLER'. ELEMENT-FILER BRUKAR HETA 'Twoline.auc' ELLER 'Amsatkep.jan', IBLAND 'Orbs108n.ele' eller 'Orbs110a.ele'. NAMNET ÄNGER FRÅN VILKEN MANAD ELLER DAG ELEMENTEN ÄR. DESSUTOM VILKET FORMAT DE HAR. 'Nasa Twoline' = n, ELLER 'Amsat' = a. SE EX. PÅ DESSA I 'IT'S' MANUAL. 'IT' KLARAR BÅDA FORMATEN. ÄNGE RÄTT FORMAT GENOM ATT VÄLJA 1 ELLER 2 I MENYN. SAMT NAMNET PÅ FILEN. NU REDIGERAS DE GAMLA DATA SNABBT!

PROGRAMMET STANNAR OCH MEDDELAR OM DET BLIR NAGOT PROBLEM. PÅ NÅGRA SEKUNDER UPPDATERAS TUSENTALS UPPGIFTER FÖR UPP TILL 200 SATELLITER. TÄNK OM DU SKULLE SKRIVA IN ALLT DETTA FÖR HAND! MÅNGA FEL OCH MÅNGA TIMMARS JOBB!

DU SKAFFAR ALLTSA NYA KEPLER-FILER PÅ DISK FRÅN NÅGON PACKET-BBS ELLER TELEFON-BBS. LÄGG FILEN I 'IT'S BIBLIOTEK'. DAREFTER LADDAR DU IN PROGRAM NR 5 OCH GÖR ENLIGT OVAN. SE OCKSÅ 'IT'S' MANUAL. IBLAND MEDDELAR 'IT' ATT DATABASEN FÖR SATELLITER ÄR FULL! RENSA DÅ BORT GAMLA SATELLITER, OCH SÅDANA SOM DU INTE ANVÄNDER, OCH GÖR SEDAN OM AUTOINLADDNINGEN. HAR DU EN ÄLDRE OCH LÅNGSAM DATOR BLIR 'IT' MYCKET SNABBARE OM DU INTE HAR FÖR MÅNGA SATELLITER I DATABASEN! VÄLJ I MENYN NR 4 'OLD', NR 5 'CRASH' ELLER NR 6 'DELETE' OCH PÅCKA SEDAN IHOP SATELLITERNA IGEN MED NR. 7 'SQUISH'.

NÄR DU HAR ANVANT 'IT' EN TID OCH KAN PROGRAMMET BÄTTRE. FÖRESLÄR JAG ATT DU SKRIVER OM LISTAN PÅ SATELLITERNA SÅ ATT DE SATELLITER SOM DU ÄR MEST INTRESSERAD AV STAR SAMLADE I RÄTT ORDNING I BÖRJAN AV FÖRTECKNINGEN. VÄLJ DÅ NR 8 I MENYN: 'EDIT'. SKRIV FÖRST IN DE SATELLITER SOM DU VILL HA. I RÄTT ORDNING PÅ DE FÖRSTA PLATSERNA I DATAFILEN. BÄST ÄR ATT SKRIVA IN DEM I DEN ORDNING SOM DE BRUKAR STA I AMSAT-SM'S LISTOR. SE DESSA. DU BEHÖVER BARA SKRIVA IN T V A RADER FÖR VARJE SATELLIT. NAMLIGEN NAMN = 'Satellite' OCH NUMMER 'Object number'. DET ÄR MYCKET VIKTIGT ATT DU SKRIVER OCH STAVAR EXAKT SÅ SOM DET STAR I NASA'S OFFICIELLA LISTOR. DET ANDRA KAN DU LÅTA STA. ALLT UTOM 'Beacon Frq' OCH DE 3 'Schedule-raderna' ÄNDRAS NAMLIGEN AUTOMATISKT NÄR DU SEDAN KÖR EN UPPDATERING AV ELEMENTEN SOM VI BESKREV OVAN. DE RADER SOM INTE ÄNDRAS. KOMPLETTERAR DU LÄTT SENARE. FINNS SATELLITEN REDAN I LISTAN LÄNGRE NER, MÅSTE DU FÖRST RADERA DEN MED NR 6: 'Delete' INNAN DEN KAN SKRIVAS OM PÅ ANNAN PLATS. SKRIV AV/PRINTA UT SATELLITENS ELEMENT FÖRST I RESERV OM NAGOT SKULLE GÅ GALET! DIN VALDA ORDNING FÖR SAT. I BASEN KVARSTAR ÄVEN EFTER AUTOMATISK UPPDATERING! DU KAN OCKSÅ DELA IN ALLA SATS. I 27 OLIKA GRUPPER. LÄS OM HUR DETTA SKER I MANUALEN! DU KAN DÅ VÄLJA EN GRUPP I TAGET FRÅN ALLA 200 SATELLITERNA. MYCKET ANVÄNDBART!

DU KAN OCKSÅ ANVÄNDA PROGRAMMET 'IT-SORT' (PC) SOM OCKSÅ FINNS PÅ DISKEN. MED DIN VANLIGA FAVORIT-EDITERARE GÖR DU DÅ ENKELT ALLA DE FÖRÄNDRINGAR I DATAFILEN SOM DU ÖNSKAR. SE .DOC-FILEN.

TYVÄRR FINNS DET I OLIKA BBS MM KEPLER-FILER SOM INTE PASSAR FÖR AUTOMATISK LADDNING DIREKT. DE INNEHÅLLER DÅ OFTAST EN MASSA FELAKTIG TEXT, FEL DATA, FEL ELLER UTELÄMNAD CHECKSUMMA, OSV. DESSA FILER GÅR INTE ATT AUTOLADDA I PROGRAM SOM STÄLLER KRAV PÅ ATT UPPGIFTERNA ÄR ABSOLUT RÄTT, SOM T.EX 'IT'. VISSA PROGRAM SVÄLJER NASTAN VAD SOM HELST HELT OKRITISKT. DOCK INTE 'IT'! DU KAN IBLAND 'RENSA UPP' EN SÅDAN FIL MED EN VANLIG EDITERARE. LETA ANNARS REDA PÅ NÅGON MER ANVÄNDBAR FIL. ÄR FILEN EN KORREKT NASA-FIL SÅ FUNGERAR DEN 100 % RÄTT I 'IT'. OFTAST FUNGERAR 'AMSAT-FORMAT' BRA FÖR AUTO-LADDNING, MEN TYVÄRR ÄR CHECKSUMMAKONTROLLEN I DETTA FORMAT SÄLLAN RIKTIG. VARFÖR DU INTE SÄKERT VET OM DINA KEPLERDATA MED DETTA FORMAT ÄR RÄTT!

DET FINNS NU ETT BRA PROGRAM SOM RÄTTAR TILL ELLER SORTERAR BORT ALLA FELAKTIGA DATA. PROGRAMMET (PC) HETER 'SATCRCS.EXE' (ELLER 'PACKET KEPS CONVERTER'). AMSAT-SM'S KATALOG 1992-93 SIDAN 20. FÖR KÖP AV PROGRAMMEN, SÄTT IN BELÖPP PÅ 488 40 55-7 R. Haddemo. ITPATCH1 + ITSORT 30:- Nyaste KEPLER 30:- (el. disk + 20:-) SATCRCS.EXE kostar 215:- incl. engelsk licens, ca 14 dagars lev.

KITSAT-A NÄSTA OSCAR ?

=====

av Reidar Haddemo, SM7ANL. Källa: AMSAT HQ, GO/K8KA

Som vi tidigare berättat här i 'INFO' kommer troligen nästa OSCAR att vara KITSAT-A, utvecklad och tillverkad som ett utbildnings- och forskningsprojekt vid University of Surrey tillsammans med forskare och studenter från Korea. KITSAT-A bygger förstås på UO-14 och UO-22. Nu har vi fått mera detaljer som vi publicerar här nedan.

Start och bana.

Uppskjutning planerad till den 1 juli 1992 med ARIANE V-52. Bana är ämnad bli relativt hög, semi-major axis ca 7700 km och inklination omkring 66 grader. En ovanlig bana, ingen OSCAR har tidigare använt en liknande!

Utrustning ombord.

KITSAT-A skall ha 4 huvudprojekt:

- 1) PACSAT Communication System (PCS)
- 2) Earth Imagin System (EIS)
- 3) Digital Signal Processing Experiment (DSPE)
- 4) Cosmic Ray Experiment (CRE)

PCS bygger på det lyckade PACSAT projektet ombord på UO-14 och UO-22. Bithastighet 9600 bps FSK, AX.25 protokoll, 13 MByte CMOS SRAM för BBS, PACSAT Protocol Suite koncept, alltså en förbättrad och utbyggd UO-22.

EIS har TVA CCD-bild 'kameror' (Charge-Coupled-Device). Bilder skall tas av jorden med två objektiv, det ena vidvinkel som ger ca 4 km upplösning och stort bildutsnitt. Det andra objektivet är en telelins, som ger närbilder med ca. 400 m upplösning. Alltså det vi saknar på UO-22 finns nu! Bilderna förväntas bli av vppersta klass, enligt erfarenheterna från UO-22, och betydligt mer användbara.

DSPE skall användas för experiment och utveckling av Digital Signal Processing, och man skall jobba med syntetiskt tal, en slags TAL-BBS, tal-repeater och high-speed modulation. Koreanerna skall utveckla en enkel och billig handapparat avsedd för mottagning av dessa experimentsändningar för t ex skolor mm.

CRE är ex experiment avsett att ta vara på den speciella bana som KITSAT-A får. Den kommer att passera genom de kraftigaste stältningsbältena runt jorden och utsättas för mycket stor stålning. Detta skall mätas och utvärderas, skador mm registreras och erfarenheter från framtiden kan vinnas. Inte minst inför PHASE-3d som också kommer att utsättas för mycket strålning. Alla data kommer att vara fria och ligga i speciella filer i BBS'en.

Frekvenser mm.

Upplänkar: 145.850 MHz och 145.900 MHz (reserv), mod J.
Nerlänk: 435.175 MHz

Vi önskar Uosat och koreanerna lycka till!

AD-21 IGANG IGEN och info om OSCAR 13.

=====

av Reidar Haddemo. SM7ANL

AD-21 är igång igen!

Du har väl hört att AD-21, den rvsk/tv-ska satelliten är igång igen. Man har länge haft problem att få tillgång till kommando och övervakning av systemen ombord, p.g.a. rvssarnas ekonomiska och organisatoriska svårigheter efter kommunismens fall. Men nu tycks det ha löst sig. Man håller som bäst på att starta upp allting igen. 'HAL' har låtit höra sin vackra röst, och energiskt förklarat att 'alla system fungerar'. Även telemetri. CW mm har hörts. Senaste meddelande (3 maj 92) ber oss ha tålmod och INTE försöka använda transpondrar mm ännu. Men lyssna efter klartecken! Snart är AD-21 operationell helt och hållet. Här kommer en repetition av frekvenser mm:

AD-21 frekvenser mm:

TRANSPONDER 1:

MOD B upp	:	435.102 - 435.022 MHz
MOD B ner	:	145.852 - 145.932 MHz
Beacons	:	145.822 MHz CW, 145.952 MHz 1100 bps PSK

TRANSPONDER 2:

MOD B upp	:	435.123 - 435.043 MHz
MOD B ner	:	145.866 - 145.946 MHz
Beacons	:	145.948 MHz CW, 145.838 MHz 1100 bps PSK

RUDAK TRANSPONDER:

Upplänk 1	:	435.016 MHz 1200 bps Manchester FSK
Upplänk 2	:	435.155 MHz 2400 bps BPSK
Upplänk 3a	:	435.193 MHz 4800 bps RSM NRZI
Upplänk 3b	:	435.193 MHz 9600 bps RSM NRZI
Upplänk 4	:	435.041 MHz Digital Signal Processor Input

NERLÄNK	:	145.983 MHz
---------	---	-------------

MOD 1	:	PACSAT/FO-20 kompatibelt
MOD 2	:	AO-13 400 bps BPSK kompatibelt
MOD 3	:	AO-13 RUDAK I kompatibelt
MOD 4	:	4800 bps
MOD 5	:	9600 bps
MOD 6	:	CW
MOD 7	:	FSK (F1 eller F2B) RTTY, FAX, SSTV, etc.
MOD 8	:	FM med D/A konverter och DSP output

OSCAR 10 och OSCAR 13 mode-schema.

Det schema som vi publicerade i förra numret av 'INFO' nr 1/92 sidan 18 gäller till 8 juni 1992. Synpunkter på detta experiment är välkomna. Skicka en rad till SM7ANL. Det hela är mycket kontroversiellt - så hör gärna av er. ni som kör O-13!!