



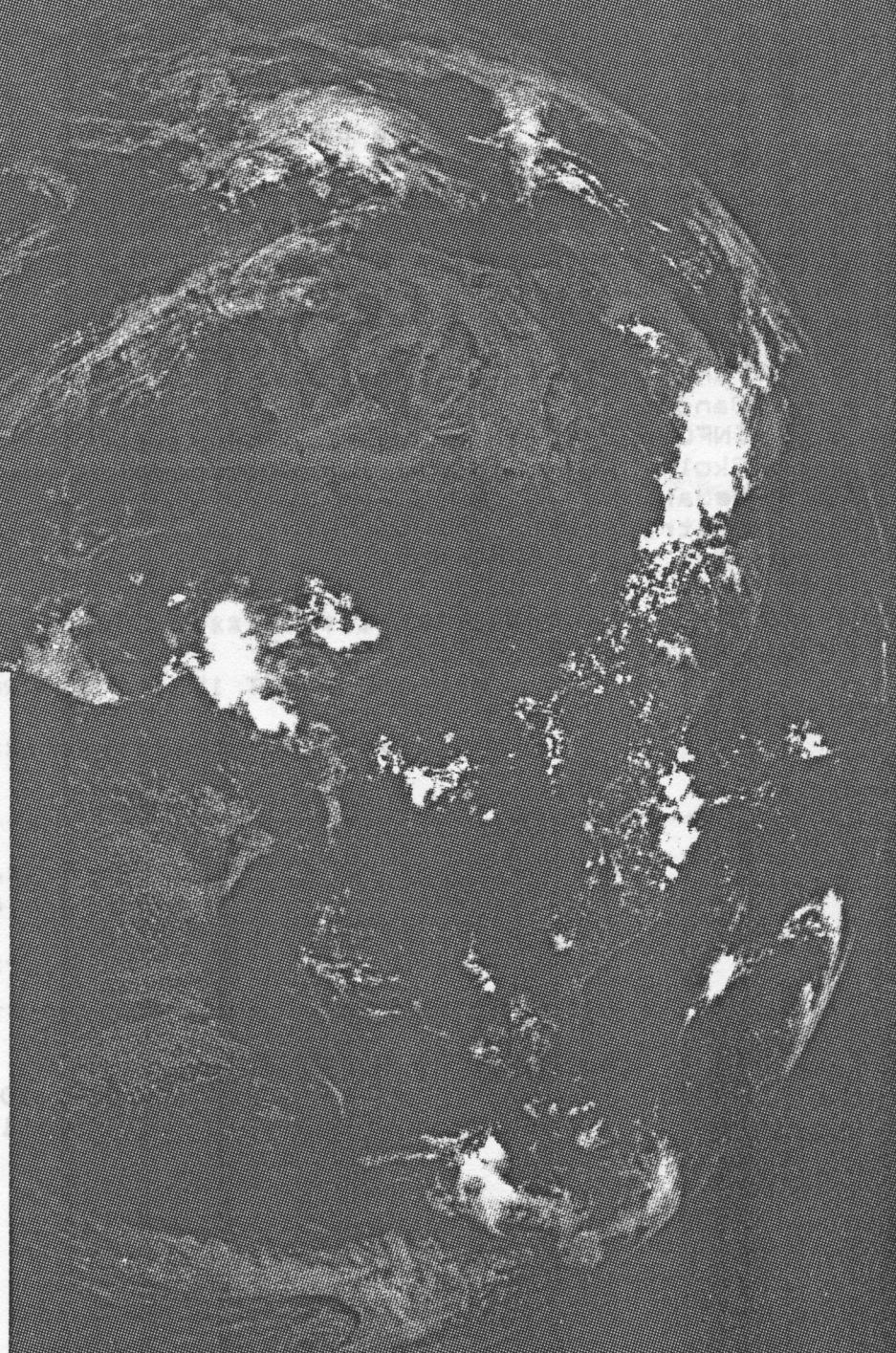
AMSAT-SM

INFO 8

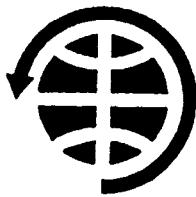
JUNI 1984

INNEHALL

- 3 Sändningsschema UO-9
- 4 Protokoll från årsmötet
- 7 EXPRAN 84 - En Succé
- 8 Digitala vädersatellitbilder
- 9 MODE L - En utmaning
- 10 IARU-lokatorn vid satellittrafik
- 12 Krypgång för antennrotorer
- 13 Via Orbiting Ham-radio Satellite
- 14 Hemma hos SM5HL
- 15 Helixantenn för OSCAR 10
- 19 UO-11 - STATUS
- 21 Prediction Bulletin # 03
- 23 The AMSAT-Stoner Challenge Cup



MET2 30 MAR 1982 0900 VIS2 CTOT



AMSAT-SM

Box 119
813 00 HOFORS

postgiro: 83 37 78 -4

Styrelse:

Ordförande	Thomas Johansson SM5IXE	tfn. 011-694 39
Kassör	Hans P Eckert SM3HBQ	tfn. 0290-216 38
intern Sekr.	Per Lundgren SM5MKC	tfn. 013-14 87 39
Utrikes Sekr.	Anders Svensson SMODZL	tfn. 0176-198 62
Tekn. Sekr.	Paul Galli SMODYW	tfn. 08-88 66 40
Suppleant	Mats Wiberg SM5LWW	tfn. 011-609 05
Suppleant	Danny Kohn SMONBJ	tfn. 0764-624 68

Funktionärer:

Bandata	Håkan Lindlev SM5HL	tfn. 011-608 35
INFO-nätet	Gordon Andersson SM4MOT	tfn. 019-722 09
Skolverksamh.	Alrik Bertilsson SM5NQN	tfn. 0120-601 60
Redaktör	SM5IXE	
Distributör	SM5LWW	
Medl.register	SMODYW	

*

* MEDLEMSAVGIFT 1984: 50 KRONOR *

*

AMSAT-NÄTET på 80 m
3740 kHz
söndagar kl 10.00

Färsk bandata får du
via AMSAT-SM KEPLER
SERVICE
se vidare sidan ...

MANUSSTOPP FÖR INFOBLADET: INFO-9 4 augusti
INFO-10 2 november
INFO-11 1 februari

ORDFÖRANDENS TANKAR

Så var AMSAT-SM:s andra verksamhetsår till ända. Det nya året fick en ordentlig kick i rätt riktning under årsmötesdagarna i Falun tack vare Falu-grabbarnas fina service, alla gamla och nya ansikten som dök upp samt framför allt Hans/HBQ:s inspirerande föredrag om satellit-trafik. Själv har jag själv hängett så mycket tid åt satellitaktiviteter som under de senaste veckosluten!

Vad kommer då att hänta under det nya verksamhetsåret? En stor mängd idéer finns och nu gäller det att realisera dem. Tankarna på ett satellitdiplom börjar nu att ta lite fastare former. Förmodligen kommer SSA:s WASM-diplom att användas som stomme och förses med en speciell stickers för satellittrafik. Mats/LWW håller i trådarna för diplomet och kommer att fungera som Award Manager.

Ett informationspaket om amatörsatelliter och AMSAT-SM kommer att tas fram. Redan nu finns ett blad kallat Vad är AMSAT-SM, som Sigge/KUX har skrivit.

Föreläsning av böcker, kartor och programvara kommer igång under våren. Det är Hans/HBQ som håller i den verksamheten. Den tekniska verksamheten kommer kraftigt att förstärkas. En speciell koordinationsgrupp under ledning av tekn.sekr. Paul/DYW har bildats. Gruppens mål är att samla idéer, resurser samt tillräcklig kompetens för att vi i framtiden ska kunna delta i satellitprojekt. Lämpliga områden för oss skulle kunna vara konstruktion av delsystem eller utveckling av programvara till kommande OSCAR-satelliter.

Nästa INFO-blad kommer i augusti.
Ha en skön satellit-sommar!



- /KE

SÄNDNINGSSCHEMA FÖR UoSAT OSCAR 9

Sändningsschemat för OSCAR 9 ser för närvarande ut så här:
(källa: QST mars 1984)

LÖRDAG: 1200 Bd Bulletin, telemetri, Digitalker samt 21 MHz fyren.

SÖNDAG: 1200 Bd Bulletin, telemetri, Digitalker samt 21 MHz fyren.

MANDAG: Whole orbit fast-scan radiation data.

TISDAG: Telemetri med checksumma.

ONSDAG: Data från CCD-kameran.

TORSDAG: Whole orbit telemetry data scan.

FREDAG: Laddning av bulletin, Digitalker, telemetrischema.

2.4 GHz fyren aktiveras varannan helg. Vid dessa tillfällen stängs precisionsmagnetometern och strålningsmätarna för att kraften ska räcka till.

Birger Lindholm rapporterar att man inte kör CCD-kameran längre då den under senare tid bara levererat en svart bild.

Protokoll fört vid

AMSAT-SM:s Årsmöte 840414

i Falun

Årsmötet avhölls i samband med SSA:s årsmöte och
samlade c:a 25 personer.

1. Mötets öppnande.

AMSAT-SM:s ordförande Thomas Johansson
hälsade de närvarande välkomna och för-
klarade mötet öppnat.

2. Frågan om mötets stadge-
enliga utlysande.

Årsmötet befanns vara stadgenligt utlyst.

3. Val av mötesordförande,
mötessekreterare och två
justeringsmän.

Till ordförande för mötet valdes SM5IXE.
Till sekreterare för mötet valdes Per Lund-
gren, SM5MKC, och till justeringsmän utsågs
Reidar Haddebo, SM7ANL samt Nils-Erik Löf-
stedt, SMOKFV.

4. Godkännande av röstlängd.

Röstlängden upptog 11 röstberättigade
medlemmar.

5. Styrelsens redovisning av
verksamheten.

Styrelsen redogjorde för det gångna arbets-
årets verksamhet. Verksamhetsberättelsen
lästes upp.

6. Revisionsberättelse och
frågan om styrelsens an-
svarsfrihet.

Revisionsberättelsen lästes upp. Föreningens
räkenskaper befanns vara förlagda med god ord-
ning. Styrelsen beviljades full och tacksam
ansvarsfrihet för det gångna arbetsåret.

7. Fastställande av nya
stadgar.

Stadgar antagna vid möte den 23 april 1983
fastställdes.

8. Val av styrelse och sup-
pleanter.

Till styrelse för det kommande arbetsåret
valdes:

Thomas Johansson	SM5IXE
Per Lundgren	SM5MKC
Paul Galli	SM0DYW
Anders Svensson	SM0DZL
Hans Eckert	SM3HRQ

Till styrelsesuppleanter valdes:

Danny Kohn	SM0NBJ
Mats Wiberg	SM5LWW

9. Val av revisor och revi-
sorsuppleant

Till revisor valdes Peter Hall SM0FSK
och till revisorsuppleant valdes Hans
Österwall, SM4NLL

10. Val av valberedning Till valberedning valdes Jens Zander,
SM5HEV och Ingvar Eriksson, SM5FUL.
11. Fastställande av medlems- Medlemsavgiften för kommande arbetsår
avgift fastställdes till 50 kr.
12. Mötets avslutning. SM5IXE tackade de närvarande för visat
intresse och förklarade årsmötet avslutat.

Falun som ovan,



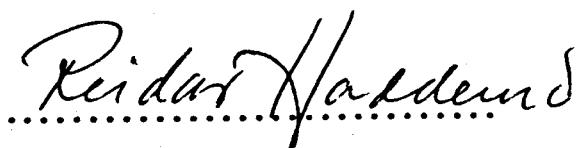
Thomas Johansson, ordf.



Per Lundgren, sekr.



Nils Erik Löfstedt, just.



Reidar Haddemo, just.

DISTRIKTSFUNKTIONÄRER

SM5IXE/Thomas

Många nybörjare upplever satellittrafik som något komplicerat och svårt. Man hör en massa konstigt prat om banparametrar och datorberäkningar. Det är svårt att hitta rätt i informationsdjungeln när det gäller amatörsatelliter. På grund av detta kommer nog många aldrig riktigt ur startgroparna och börjar köra satellit. Det är dags att ändra på detta nu!

Jag tror att genom att ha någon aktiv satellitköpare i varje distrikt dit man kan vända sig för att få råd och tips när man kör fast skulle kunna hjälpa många att komma igång. Man kanske till och med kan komma överens om tid för att hälpa på och titta på antenner och riggar samt vara med och köra några QSO:in. Så här har man ordnat det i USA, där det kallas för Area Coordinators.

Det kommer förmögeligen att bli lätt att hitta någon i varje distrikt som är villig att ställa upp och hjälpa till - det är skojigt att demonstrera sina prylar och dessutom låta nya amatörer upptäcka en ny fascinerande värld.

SM3HBQ/Hans nappade direkt på idén och lovade ställa upp i södra SM3. Nu gäller det att snabbt hitta någon i övriga distrikten. Om du är intresserad PSE hör av dig till någon i styrelsen!!

RAPPORT FRÅN ÅRSMÖTET

1984 års årsmöte hölls i Falun lördagen den 14 april. Vi samlade totalt trettioalet deltagare varav 11 var medlemmar. Det var verkligen skojigt att se alla nya ansikten som dök upp på mötet.

Årsmötesförhandlingarna klarades av på rekordsnabba 40 minuter. Bland punkterna som avhandlades kan nämnas att årsavgiften sattes till 50 kr och det stadgeförslag som godkändes på förra årsmötet nu fastslogs. Till styrelsen hälsar vi välkommen Per Lundgren SM5MKC, från Linköping. Per kommer att fungera som intern sekreterare. Se vidare i bifogat årsmötesprotokoll.

Under lördagseftermiddagen höll Hans/SM3HBQ ett mycket intressant föredrag om satelliter och satellit-trafik, för omkring 60 personer (fullsatt lokal!). Hans lyckades på ett enkelt sätt förklara hur man bär sig åt för att köra både OSCAR-10 de ryska RS-arna samt vilken utrustning man behöver. Dessutom visades några nya datorprogram för ZX Spectrum som presenterar satellitpassagerar både i tabellform och med färggrafik. Tyvärr behagade TV-apparaten att inte ge ifrån sig någon färg, men grafik-presentationen var mycket tjuvig ändå! Jag vill rikta varmt tack till Hans för ett toppenföredrag!

Med hjälp av Swedish Radio Supply AB, monterade vi upp en komplett station för OSCAR 10-trafik. Tyvärr var vi tvungna att placera antennen på fel sida av hotelliet, vilket gjorde att vi riktade antennen rakt in i väggen när OSCAR 10 skulle köras. Ett annat problem var kraftiga störningar från alla datorer som visades i utställningslokalen. Några QSO:n blev det därför inte, men satellitens fyr kunde avnjutas under lördagsefterdagen.

Slutligen vill jag rikta ett stort tack till årsmötesarrangörerna i Falun för all fin service och ett helt igenom lyckat arrangemang.



- IXE

* Nu är det dags att betala medlemsavgiften *

* för 1984! *

* Avgiften är 50 kronor som lämpligen sätts *

* in på vårt postgiro *

* OBSERVERA att det är SEPARATA medlemsav- *

* gifter i AMSAT-SM och Softnet User Group. *

* AMSAT-SM postgiro är: *

* 83 37 78 - 4 *

EXPRAN 84 - EN SUCCÉ

=====

Under veckoslutet 26 - 27 maj hölls Experimental Packet radio Networks Symposium - EXPRAN 84, på tekniska högskolan i Linköping. Symposiet samlade omkring 60 deltagare och sex nationer var representerade.

Under hela veckoslutet demonstrerades Softnet. Man hade placerat ut fyra noder på olika platser i byggnaden och packet susade genom luften mellan de fyra noderna. Televerket ställde upp och visade sina bilar för kontroll- och avstörningsverksamhet. På lördagen gavs det möjlighet att avlägga prov för T-certifikat (amatörcertifikat är nödvändigt för att få köra softnet).

SOFTNET WORKSHOP OCH ÅRSMÖTE

Lördagen ägnades helt åt softnet. Förmiddagen inleddes med årsmöte i Softnet User Group. Efter lunch startade Softnet workshop där killarna som jobbat med projektet på LiTH presenterade konceptet, resultat och nuvarande status.

På lördagskvällen intogs en utsökt middag på Värdshuset i Gamla Linköping.

EXPRAN 84

På söndagen inleddes själva symposiet. Inledningstal hölls av SM5CWV/Gunnar som fick representera SSA istället för SMOHDP Bosse, som fick förhindrar på grund av jobbet.

De utländska talarna rapporterade om packet radio-aktiviteter som pågår på olika håll i världen. KD2S/Dennis Connors berättade att man under det senaste året har distribuerat ca 1700 TAPR-boards (TAPR - Tucson Amateur Packet Radio) och att aktiviteten på packet radio-området börjar bli mycket hög. Den talade också om PACSAT-satelliten som nu projekteras av AMSAT. PACSAT kommer att bli en satellit helt avsedd för digital kommunikation i form av packet radio. Den planeras att sändas upp med rymdskytteln under hösten 1986.

VE7APU/Douglas Lockhardt rapporterade om läget på packet radio-fronten i Vancouver-gruppen i Canada. Douglas talade även om nya protokoll för amatörradio.

W4RI/Paul Rinaldo från ARRL presenterade en lägesrapport om packet radio-aktiviteter i USA. Paul konstaterade att akti-

viteten är under kraftig tillväxt och att amatörradion åter har tillfört ett helt nytt arbetsområde i frontlinjen av den tekniska utvecklingen.

Från Ungern rapporterade Bela Kertesz och Istvan Kerekes om packet radioexperiment som pågår bland radioamatörer samt vid Universitetet i Budapest.

EXPRAN 84 var en stor vitamininjektion för både AMSAT-SM och Softnet User Group som jag tror kommer att få stor betydelse för vår utveckling. Avslutningsvis vill jag rikta ett varmt tack till arrangörerna i Linköping som gjort ett verkligt superjobb samt till alla sponsorer som möjliggjort symposiet.

Thomas Johansson/SMSIXE

DIGITALA VÄDERSATELLITBILDER

SM5OIL

Fredrik Oskarsson
Näverbacken 7
616 00 ABY

Mottagning av vädersatelliter har diskuterats vid flera tillfällen här i INFO-bladet. SM5DUB, Stig har publicerat ett antal utmärkta artiklar bland annat om hur APT-systemet fungerar. I INFO-6 berättade SM5CUP, Björn att han byggt ett digitalt mottagningssystem enligt beskrivning i VHF-Communication. Eftersom det finns ett ganska stort intresse för digitalisera satellitmottagning så är det dags att vi tar tag i saken och ser till att något händer.

Vi har inlett ett projekt vars målsättning är att ta fram ett system för APT-mottagning som fungerar väl samt är lättbyggt och billigt. Under sommaren kommer projektering samt konstruktion att påbörjas och en prototyp bör kunna göras klar under hösten.

Vi tar mer än gärna emot förslag och idéer på hur mottagaren ska se ut. HÖR AV DIG!



MODE L - EN UTMANING

Problemet med OSCAR 10 mode L tror man har orsakats av en trasig spänningsregulator som försörjer L-transponderns slutsteg med bias. Den felaktiga spänningsnivån medför att uteffekten från slutsteget är betydligt lägre än väntat samt att linjäriteten är dålig.

Då satellitens sändare fungerar dåligt, blir det nödvändigt att ha ett bra mottagningsystem för downlink-signalen på 436 MHz. Kraven närmrar sig EME-kapacitet, vilket är ena delen av utmaningen med mode L.

För att driva den dåligt fungerande sändaren till en användbar uteffekt, måste uplink-signalen vara omkring 10 dB starkare än vad som från början var beräknat. Detta motsvarar en ERP på ca 10 kW som kan erhållas med 100 W uteffekt och 20 dB i antennförstärkning. Det är ingen enkel uppgift att åstadkomma effekter i denna klass på 23 cm-bandet, här ligger den andra delen i utmaningen.

En amatör som antagit utmaningen med mode L är KORZ i Boulder, Colorado. För uplink använder Bill två 38 element loopyagis med ett uppmätt gain av 22 dBd, tillsammans med en sändareffekt på 120 watt vilket ger en ERP på omkring 20 kW. För närvarande består hans downlink-utrustning av åtta 15 element NBS yagis samt en GaAs-FET förstärkare monterad i antennen. Liksom uplink-antennen har 70-cm antennen ett gain på ca 22 dBd. Hela systemet ger ett solbrus på 12 dB, vilket gör att man utan tvekan kan placera det i EME-kategorin. Bill kan höra sina egna signaler från satelliten med 18 dB över bruset.

En fördel med mode L är att cirkulär polarisation inte tycks vara nödvändigt. Alla KORZ's antenner är horisontellt polariserade och man har inte kunnat notera någon spin-fading på signalerna.

Some of the Stations Worked By KORZ on Mode L

Station	Transmitter Output Power (W)	Uplink Antenna
F9FT	150	4 23-el Yagis
DJ5BV	400	16-23-el Yagis
VE7BBG	2.5	20-ft dish
K6MYC	20	16-ft dish
WB7IO	10	4.5-ft dish
DJ3OB	5000 W ERP	
DJ8QL	20	16-ft dish
JR4BRS	5.5	3-m dish
VK5QR	90	2-m dish
ZS8AXT	100	16-el Quagi
KL7NO	1000 W ERP	
HB9CAI	50	4 23-el Yagis
OE1VKW	50	16-turn helix
JA1UHY	10	2 14-el Yagis
WB8HHE	100	20-ft dish
DL7YC	70	3-m dish
PA8SSB	2	Single Yagi
G3WGD	100	5-ft dish
OE8XXI	50	28-ft dish
DJ9PC	200	3-m dish
OE8FKI	50	2.6-m dish
DL1BU	100	2-m dish
GW3XYW	75	6-m dish
OE1HAB	7	4-23-el Yagis
JA1SYK	30	2-m dish

För att ge en liten uppfattning om vilka kombinationer av uteffekt och antenn-gain som varit lyckade för några aktiva på AO-10 mode L presenteras här en lista på amatörer som körts av KORZ.

En verklig utmaning, eller hur!?

Källa: Tynan B. Mode L - A Real Challenge. QST mars 1984.

IARU-LOCATORN VID SATELLITTRAFIK

Vid IARU Region i konferensen på Sicilien vecka 15 i år, antogs förslaget till det nya världstäckande lokatorsystemet. Man beslutade att det nya systemet ska träda i kraft från årsväxlingen 84/85.

Redan idag används den gamla QRA-lokatorn ganska flitigt vid satellit-QSO:n mellan europeiska stationer, men vid kontakter utanför Europa är det naturligtvis omöjligt. Nu när den nya lokatorn slutligen kommer att införas, får vi möjlighet att ange positioner med stor exakthet vid DX-förbindelser via satellit - något som blivit högst aktuellt tack vare OSCAR-10. Det kommer säkert att ta ganska lång tid för utom-europeiska amatörer att vänja sig vid en QTH-lokator, så ett visst tålamod från oss som är vana vid metoden kommer att behövas. Ett sätt att snabba på utvecklingen är att vi själva börjar tillämpa lokatorn redan nu - så att övriga satellitanvändare får upp ögonen för systemets möjligheter.

En komplett beskrivning av IARU-lokatorn finns publicerad i QTC 6/80 sid. 205. Där finns även ett par enkla BASIC-program för omvandling mellan long./lat. till IARU-lokatorn. Vi sätter fristadt dessa program hit till INFO-bladet:

COMPUTER TRANSFORMATION BETWEEN LONG/LAT AND IARU-LOCATOR

This BASIC program converts long./lat. into locator.
Long. between -180 (West) and +179.999... (East),
Lat. between -90 (South) and +89.999... (North).

Input in decimal degrees.

```

10 INPUT "LO,LA"; LO,LA
20 LO=(LO+180)/20
30 LA=(LA+90)/10
40 A=INT(LO)
50 B=INT(LA)
60 LO=(LO-A)*10
70 LA=(LA-B)*10
80 C=INT(LO)
90 D=INT(LA)
100 A$=CHR$(A+65)+CHR$(B+65)+CHR$(C+48)+CHR$(D+48)
110 A$=A$+CHR$(INT((LO-C)*24)+65)+CHR$(INT((LA-D)*24)+65)
120 PRINT "LOCATOR ";A$
130 END

```

Example: 1.785 degrees west and 51.078 degrees north
(input -1.785, 51.078) gives locator IO91CB

This BASIC program converts locator into long./lat. for mid-point of square.

```

10 INPUT "LOCATOR ";A$
20 FOR K=1 TO 6
30 A(K)=ASC(MID$(A$,K,1))
40 NEXT K
50 LO=-180+(A(1)-65)*20+(A(3)-48)*2+(A(5)-64.5)/12
60 LA=-90+(A(2)-65)*10+A(4)-48+(A(6)-64.5)/24
70 PRINT"LO ";LO,"LA ";LA;
80 END

```

Example: Locator I091CB gives long./lat. for midpoint of square 1.7917 deg. W and 51.0625 deg. N

Ref.

Rågvall F, Locatorföreslag från IARU Region 1, QTC 6/80

NYTT AMATÖREXPERIMENT I KOMMANDE SKYTTEL

The Marshall Space Flight Center Amateur Radio Club planerar att få med ett experiment ombord på STS-17 som kommer att sändas upp under augusti 1984. Experimentet består av en 70 cm-fyr med frekvensen 435.033 MHz.

STS-17 kommer att medföra experimentutrustning från University of Alabama där man bland annat kommer att utföra flera metallurgiska försök. MARCE (Marshall Amateur Radio Club Experiment) kommer att omgesörja information om "Mission Elapsed Time" samt operativ status hos de övriga experimenten. Data från experimenten kommer att omvandlas med ett Digital-ker-system och sändas ut via 70-cm fyren. Mätresultaten kommer även att lagras i ett minne för analys efter landning.

Det primära syftet med detta experiment är:

- 1) Att demonstrera användbarheten av amatör-datakommunikation från skyttelns lastrum under en flygning.
- 2) Att uppmuntra till ett bredare deltagande i rymdforskning av amatörradioentusiaster.
- 3) Att involvera olika utbildningsgrupper och öka möjligheterna till liknande projekt samt rymdkommunikation.

Källa: Glassmeyer B, Amateur radio experiment planned for space shuttle mission, QST mars 1984.

KRYPGANG FÖR ANTENNROTORER

=====

SM6HYG

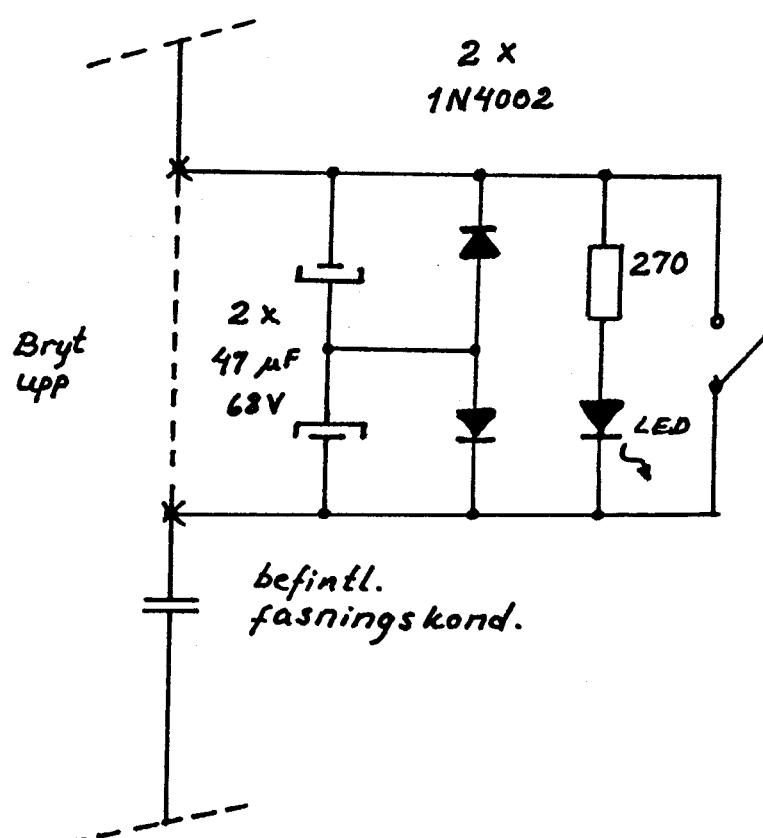
Carl-Gustaf Blom

Vid användandet av stackade antenner eller stora paraboler så är inrikningen, pga den lilla öppningsvinkeln, ofta ett stort problem. De flesta på marknaden förkommande rotorerna typ HAM/CD44 m fl kan med fördel förses med krypgång för att lättare kunna rikta antennen, t ex när motstationen sänder en bärväg.

Det enda du behöver göra är följande:

Löd loss den ena tampen på den stora fäsningskondensatoren som sitter i manöverboxen. Löd så in två dioder + två ellyster enligt figur nedan. Kopplan in strömbrytare samt lysdiod med förkopplingsmotstånd. Värdet på ellysterna kan justeras beroende på önskad hastighet och antennvikt, men 47 μ F är ett medelvärde. Lysdioden markerar att "krypgången" är till. Den kan med fördel monteras på fronten tillsammans med strömbrytaren.

Saxat ur VMG-bulletinen 3/83.



VIA ORBITING HAM-RADIO SATELLITE

Hans P Eckert
Box 119
813 00 HOFORS

Hej igen från SM3HBQ, er utsände i JPBODN/IU3G; - namelv Hofors, hi. Egentligen finns det inte mycket att rapportera ifrån; jag har haft äkta satellittorka i snart tre månader. Det känns som om strupen ville "snörpa" ihop sig, ja inte av gråt - kanske det också ja. Jag hoppas verkligen få tid till att sätta upp mina 2 x 17 element Cue Dee me d combiner och mina 2 x 10 element Jaybeam cross. denna månaden = maj.

Allas vår ordförande i AMSAT-SM, SIXE - Thomas har avlagt rapport: Harhaft fina signaler igenom AO-10 med en Telo 25 elementare på 435 MHz och en 10 element linjär yagi på 145. Thomas har drygt 20 meter feeder, men trots detta med "bara" en transverter på 10 watt har alltså mycket goda signaler överförts. - Ännu en gång segrade QRP på AO-10.

Det är dags tycker jag att berätta vad som händer i världen runt omkring oss:

Det var contest över RS-birds'en under oktober-83. Europeisk vinnare blev: 1. OK3AU, 2. SP2DH, 3. DJ6TJ; för Nordamerika segrade VE5ZU och WA5ZIB.

En kort liknande contest kommer att hållas via RS-birds från klockan 1300 till 1530 UTC den 23 juni detta år. Kom igen grabbar, nu skall vi visa sig:sen från SM!

En sällsynt sibirisk stn är QRV på RS. QTH är 71N och 189V. QSL önskas via UAOKCL. Man är oftast på 29.420 via RS5 och 6 samt på 29.470 via RS7 och 8.

G3IOR, Pat rapporterar att nära 22 000 QSO'n (ja du läste rätt) har loggats via RS5/7 robots. USA hade 9 172, Sovjetunionen 5 764, Japan 2 479, Frankrike 2 434 och England 1 746 o.s.v. Polen har 786 QSO noterade. Vart tog SM vägen, frågar någon, jodå vi är med - under rubriken ÖVRIGA tillsammans med Afrika fick vi ihop 180 QSO !!!

Det är fantastiskt vad många länder som kommer via AO-10. Senaste ASR rapporterar att över 90 länder är regelbundet aktiva. Såhär ser topplistan ut: ON7HP (91), KA5ADQ (90) och G3IOR (89). Jag skulle vilja få in rapporter om vad som körts från SM. Alla rapporter är lika välkomna!

Till slut lite godis om vad som finns: VS6XLA (Jon) och VS6HH (Robin), båda på SSB. YJ8RG var på 145.930 SSB, HBOFOM /p Fred från Vaduz är med. FK8CR (Edi) är QRV, QSL via F6EWK. Även Graham, VK9ZW har kört ett antal QSO'n. Ed, N2EK rapporterar att han kört T29ZSS (Rick) över AO-10. Det verkliga super-DXet lyckades KG6DX med: Joe köerde BY1PK med K7JA och hans XYL Janet. K7JA heter Chip Margelli. SSTV QSO har körts via AO-10, det var W8DX som köerde F1BL. Även packet radio har testats med goda resultat.

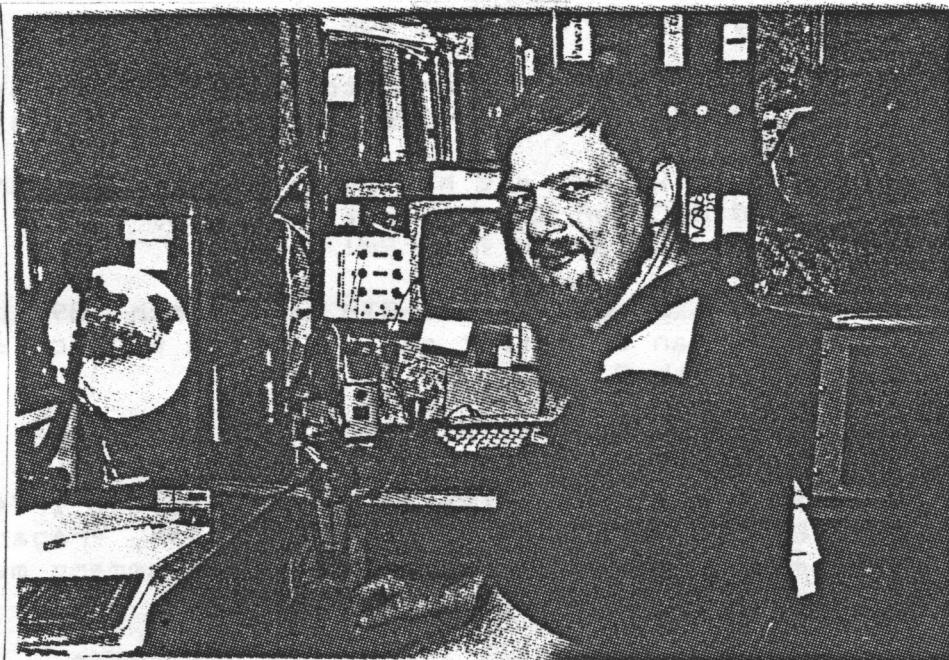
73, GL es CUL de Hans p

SM5HL

Detta är det första reportaget i en serie "Hemma hos..." - reportage som vi ska försöka få med här i INFO-bladet. Vi börjar hos Håkan/SM5HL i Åby utanför Norrköping.

I begynnelsen ...

I begynnelsen var 6J6 - en blåslampa på 70 cm bandet. Begynnelsen, det var i slutet av 50-talet då det enorma avståndet tvärs över en källare överbringades med vågor av det kortare slaget. Hör och häpna - det fungerade. Detta var innan certifikatet hade erhövrats. Innan dess hade DX-ing på kortvåg varit sysselsättningen. Detta hände sig i hemstaden Söderhamn. 1960 styrdes kosan mot Stockholm och Teleskolans CW-kurs som ganska snart resulterade i ett C-cert. Efter den flygande starten som 6J6'an gav på UHF så blev inte mer av den varan, utan KV. Under lumentiden på SI i Uppsala blev det både A-cert och en snabb come-back på VHF-bandet igen. Det var Rune/SM5CUI som gjorde allt för att övertala Håkan att köra 2m med Runes hembygda prylar från SL5BO, men någon succé blev det aldrig.



Flyttade till Norrköping

1976 följde Håkan och familjen med i utflyttningen av de statliga verken från Stockholm till Norrköping. På arbets-tid sysslar Håkan med radar- och mikrovågsutrustning på Sjöfartsverket.

Efter några år i Norrköping vankade intresset för VHF på allvar och ca 100-talet rutor har blivit kördas på 2 meter. På senare tid har en hel del tid ägnats åt satellit-trafik. En mängd QSO'n här körts via RS-arna och OSCAR-8. Nu när AO-10 kommit upp i omloppsbana har DX:en inte gått säkra för anrop från Åby. Utrustningen består för närvarande av IC-730, Drake TR-3 + RV3 (extra VFO) samt Microwave Modules transverter till 144 MHz. På 70 cm körs en Belcom Liner 70A med ett 35 watts PA. I masten på gräsmattan kan man siktta 2 stakade 10 el Cue Dee-yagis för 144 MHz samt en 17 el Cue Dee för 70 cm. Alla antennerna sitter ovanför en Telrex TB6EM - en 6 el full-size Yagi för 10, 15 och 20 meter. Mobilt körs både VHF och KV. På två meter mobilt använder Håkan en FT-290R och ett hembyggt 20W linär PA.

Stor hembyggare

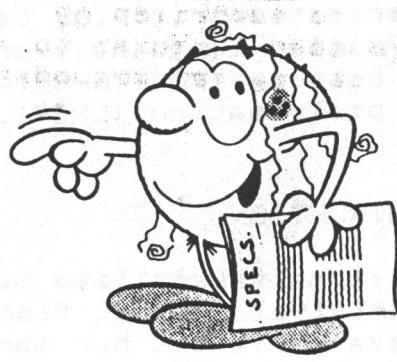
Den mesta tiden i shacket går dock åt för att fajtas med lödpennan. De flesta prylarna är hembyggda eller ombyggda. Det senaste storprojektet är ett datorsystem med Z80 processör och operativsystemet CP/M. Till detta är kopplat två 8 tums diskdrivrar och matrisskrivare. (Det är föresten med den printern som detta skrivs ut). I maskinen körs bland annat FORTH, PASCAL, BASIC och ASSEMBLER. Under våren har modem för RTTY gjorts klart och ett och annat QSO på den moden har det också blivit.

Datorn används självklart för satellitbaneberäkningar. Håkan har även tagit hand om AMSAT-SM's bandata-service som fixas lätt med hjälp av datorn.

"Kommande projekthögen"

En stor hög med framtida projekt finns hos Håkan som hos de flesta andra amatörer. Efter lite botaniseringe i högen hittar man en del intressanta idéer med satellitanknytning. Bland annat kan nämnas ett vridbord av en gammal radarväxellåda, för satellitantennerna; naturligtvis förseedd med datorstyrd tracking. "Häftigt" PA för två meter finns även med i planerna - alla prylar finns och väntar på att sättas ihop.

Håkan hittar man QRV vid de mest märkliga tider på dygnet. Passning på 144.050, 432.050 och 145.450 eller RO (SK5RJB) sker så fort någon aktivitet äger rum i shacket. Dessutom är han en trogen deltagare på AMSAT-nätet på 80 m. Om man inte hittar honom i shacket är det mycket troligt att han finns vid någon fors i fjällen iförd hatt, flugspö och kamera.



HELIXANTENN FÖR OSCAR 10

SM5LWW

Mats Wiberg

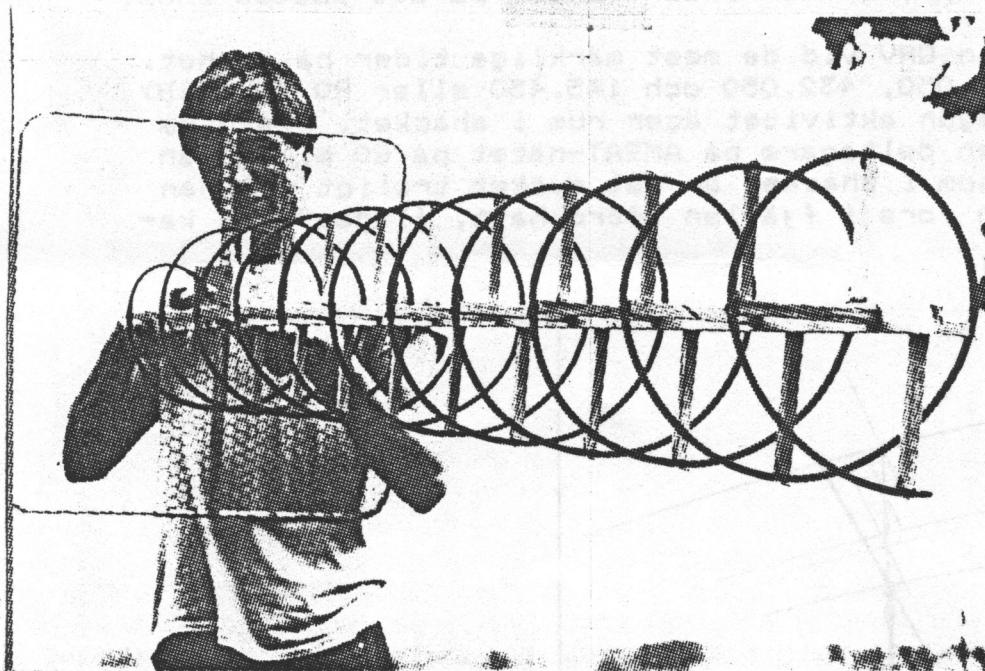
Kvillingevägen 10A

616 00 ABY

16

På grund av missödet vid uppskjutningen av OSCAR 10, är signalerna från satellitens B-transponder ganska kraftigt påverkade av fading, beroende på satellitens rotation kring Z-axeln. Ett sätt att motverka detta problem är att använda cirkulär polarisation både på uppliken och downlinken. Det finns olika möjligheter att åstadkomma cirkulär polarisation. Ett av de enklare sätten är att bygga sig en helix-antenn. Helixen är relativt okritisk i sin konstruktion, har stor bandbredd och hyfsad förstärkning. Här följer en beskrivning på en 10 varvs helix-antenn för 436 MHz upplink.

Prestanda:	Frekvens	436 MHz
	Polarisation	RHCP
	Antal varv	10
	Förstärkning	13 dBd
	VSWR	1.2
	Bomlängd	2.0 m



DEFINITION AV CIRKULÄR POLARISATION

Vad är då höger- respektive vänster-cirkulär polarisation? När det gäller en helix är det mycket enkelt att se vilken polarisationsriktning den har. Man ställer sig BAKOM antennen och tittar längs helixen. Medurs rotation är då högercirku-lär polarisation (RHCP) och moturs rotation är vänstercirku-lär polarisation (LHCP).

KONSTRUKTION

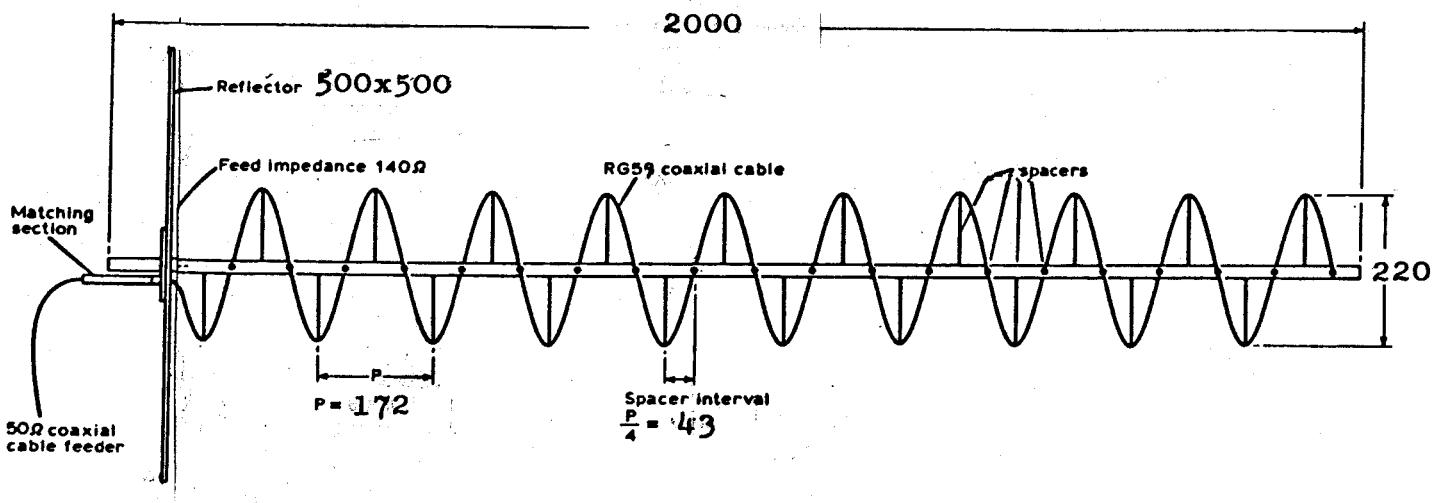
Det finns säkert lika många varianter på konstruktion och materialval som det finns helix-byggare. Det är med andra ord ganska okritiskt hur man gör för att plocka ihop sin helix. Jag valde dock att göra den i trä - dels för att det är lätt att jobba i samt att vikten på antennen då kan hållas relativt låg.

Stomme

Bommen består av 20 x 20 mm furu och spridarna är har dimensionen 8 x 8 mm. I bommen borras hål för infästning av spridarna. Den ena änden av spridarna svarvas rund och limmas fast i bommen. Det är viktigt att använda vattenfast lim.

17

Samtliga mätt på stommen finns i fig. 2.



Helix

Det visade sig svårt att hitta ett bra material till själva helixelementet. Glödgat kopparrör verkade bra men var dyrt och dessutom lite för hårt att böja för att få en snygg och jämn rundning. Efter lite funderande kom jag ihåg 9M2CR's helix-artikel i RadCom, där Colin berättade att han använt RG-58 som material till helixen. Efter lite rotande i kabelförådet hittades omkring 10 meter RG-59 som visade sig fungera alldeles utmärkt.

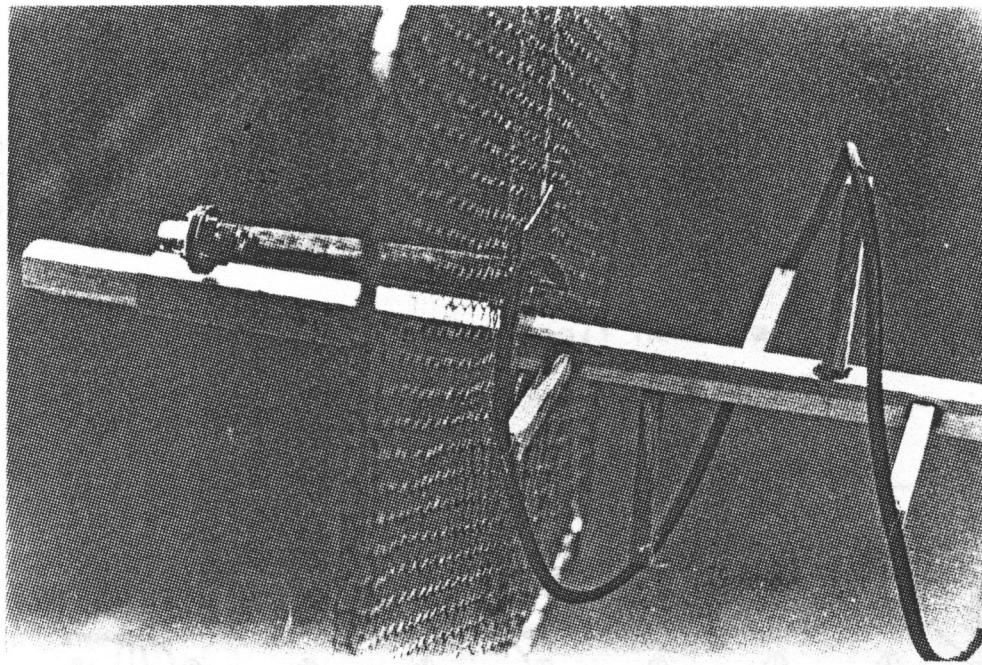
Ett litet hål borrades ca 5 mm från toppen på varje spridare. RG-59:an näjades sedan fast med en tunn ståltråd på varje spridare. Den yttre änden av koaxkabeln avisolerades och strumpan och innerledare löddes samman. Därefter tätades koaxens ytterända med krympslang så att fukt inte kan komma in och orsaka oxid i strumpan, vilket minskar ledningsförmågan.

Reflektor

Reflektorn består av ett finmaskigt (20 mm) kycklingnät som spänts upp på en ram av aluminiumrör. Ett tvärstag av trä mitt i ramen gör det möjligt att med ett par skruvar fästa reflektorn på bommen.

Ytbehandling

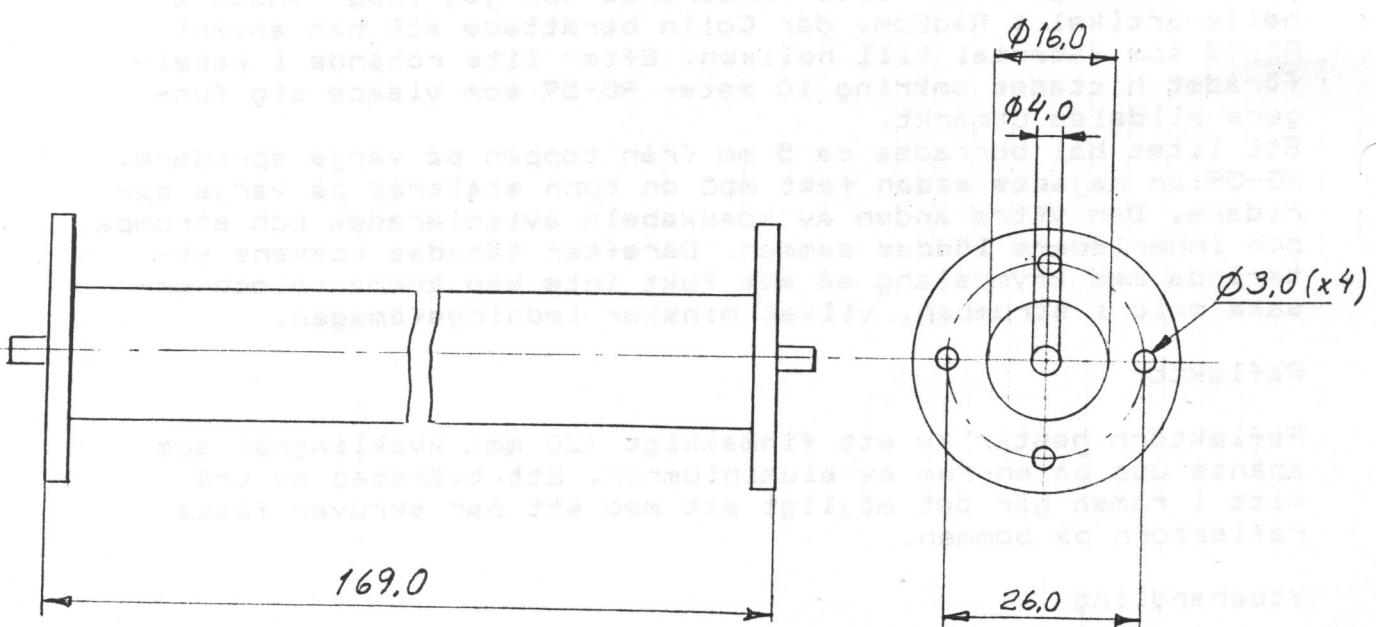
För att antennen ska bli långlivad måste trävirket ytbehandlas. Bom och spridare fernissades två gånger.



IMPEDANSANPASSNING

En helix har impedansen 140 Ohm i matningspunkten. Detta måste naturligtvis anpassas till 50 Ohm, vilket man enklast gör med hjälp av en kvartsvägstransformator. Denna kvartsvägsledning ska ha impedansen 84 Ohm - som inte är något standardvärde. Det är dock ganska lätt att själv tillverka en koaxialledning av t.ex. kopparrör. Fig. 3 visar hur en 84 Ohms ledning kan göras. Det är viktigt att behålla värden på längd och diametrar så noga som möjligt.

Det visade sig att utformningen av varvet närmast reflektorn påverkade matningsimpedansen kraftigt. Från början uppmättes ett VSWR på 4, men genom att flytta reflektorn en aning samt ändra vinkelns mellan det första varvet och reflektorn gick det fint att åstadkomma VSWR 1.2 över hela 70 cm-bandet.



Källa: Richards Colin, 9M2CR, A Ten Turn Chopstick Helical
 ← RadCom, RSGB

UoSAT OSCAR 11 - STATUS

UoSAT OSCAR 11 lämnade jordytan torsdagen den 1 mars klockan 1759 UTC, tillsammans med LANDSAT D. Allt gick lyckligt och väl och den andra satelliten i UoSAT-serien kom på plats i omloppsbana kring jorden.

Då satelliten passerade över Europa för första gången sände man från kömmando-stationen i Surrey startkommando till fyrsändaren på 145.825 MHz. Man påbörjade även ett testprogram för att kontrollera satellitens alla system. Dessa tester visade att allt fungerade som det skulle ombord. Under det tredje varvet slutade 145 MHz-fyren att fungera.

Man tror vid Surrey att fyrsändaren på 145 MHz har gått sönder och nu sänder ut ett bredbandigt brus som blockerar kommandomottagaren. Man har inte heller kunnat få kontakt med satelliten via kommandomottagaren på 23 cm.

Problem med bandata

Det är osäkert om de bandata som NASA har presenterat för UO-11 verkligen stämmer. Man kommer därför att med hjälp av en kraftig radarstation på Ascension Island försöka bestämma banparametrarna med större noggrannhet.

Möjliga lösningar

UoSAT-teamet m.fl. jobbar hårt på att försöka lösa problemen och få fart på satelliten. När banparametrarna har kunnat bestämmas kommer man från Jodrell Bank att försöka lyssna efter 23 cm-mottagarens lokalscillator, för att ta reda på om mottagaren fungerar. Man planerar även att utnyttja Stanford-universitetets parabolantenn för att sända kommandosignaler med hög effekt till satelliten.

Vi får hålla tummarna för att ansträngningarna ger resultat så att vi kan få utnyttja och glädjas åt ytterligare en mycket intressant satellit i OSCAR-serien.

NEWSFLASH! NEWSFLASH! NEWSFLASH! NEWSFLASH!

Vid EXPRAN 84 berättade KD2S/Den att man nu fått OSCAR 11 att fungera igen och att det går att få igenom några få kommandon till satelliten vid varje passage över Surrey.

Man hyser goda förhoppningar om att OSCAR 11 ska kunna bli operativ under hösten.

 * PREDICTIONS FRÅN SM5HL *

Fortsättningsvis kommer jag att ge ut PREDICTION BULLETIN. Den kommer att komma en gång i månaden ungefär. Vi får nya predictions ungefär en gång i veckan från NASA. Dessa får GORDON (SM4MOT) och som han sänder till mig en gång i mån. Bulletinen från NASA är svår läst p.g.a. liten text varför jag skriver om den så att det blir mera lättläst. Naturligtvis kan det insmyga sig något sifferfel men det hoppas jag ni kan ha överseende med. Bullens utseende kan Ni se på annan plats i INFO-bladet.

73 de Håkan.



**UHF UNITS
TRANSVERTERS
1296 MHz**

**LABE ELECTRONICS
DUAL TUBE AMPLIFIER**

DISH 1,2 m SEMI-KIT

AMSAT PHASE 3B
Mode L
Up Link Converter
1268-1270 MHz

432 PRE AMPLIFIER

SATELLIT TV

Katalog för 3:60 i frim.

**LABE ELECTRONICS
1296 MHz ANTENNA
COMBINERS**

**DISH FEED
1269, 1296, 1691, 2304
2320 MHz**

PARABOLIC
PO. BOX 10257
S-434 01 KUNGSBACKA SWEDEN

PHONE: 46-300-444 60

 ** AMSAT-SM ** PREDICTION BULLETIN # 03 *** date 840529

(NASA prediction bulletin reprinted by SM5HL. Not to be used for precise scientific analysis)

Issue date >>>	1984-05-18	1984-05-18	1984-05-15
S/C name >>>>	OSCAR 9	* OSCAR 10	* OSCAR 11
InternatDesign>	81-100B	* 83-58B	* 84-021B
Epoch YEAR >>>	84	* 84	* 84
Epoch DAY >>>	137.38497626	* 136.19804619	* 134.14050737
Orbit NO >>>	14469	* 697	* 1058
Mean Anomaly >>	182.5075	* 24.1238	* 320.9333
Mean Motion >>	15.25634134	* 2.05850136	* 14.61859953
Acceleration >>	0.00004310	* -.00000137	* 0.00000155
Inclination >>>	97.5903	* 25.6599	* 98.2429
Exentricity >>>	0.0001615	* 0.6092894	* 0.0014596
Arg.Perigee >>>	177.6199	* 271.4120	* 39.2928
R A A N >>>>>	111.4690	* 199.4776	* 196.4397

QRP: Måndagar
 MOD L:On, Lö
 APOG +- 1 tim

Issue date >>> 1984-05-18

S/C name >>>>	RADIO SPUTNIK 5	* RADIO SPUTNIK 6	* RADIO SPUTNIK 7
InternatDesign>	81-120C	* 81-120F	* 81-120E
Epoch YEAR >>>	84	* 84	* 84
Epoch DAY >>>	135.24958122	* 122.49509319	* 137.41266537
Orbit NO >>>	10585	* 10505	* 10643
Mean Anomaly >>	194.5705	* 257.2038	* 265.4267
Mean Motion >>	12.05046463	* 12.13561344	* 12.08680928
Acceleration >>	0.00000003	* 0.00000004	* 0.00000004
Inclination >>>	82.95534	* 82.9634	* 82.9611
Exentricity >>>	0.0010264	* 0.0051501	* 0.0023356
Arg.Perigee >>>	165.5610	* 103.4771	* 94.9470
R A A N >>>>>	161.7168	* 160.8624	* 157.1189

RS-3 OCH 4 AR AVSTÄNGDA

Issue date >>> 1984-05-18

S/C name >>>> RADIO SPUTNIK 8	* NOAA 7	* NOAA 8	*
InternatDesign> 81-120B	* 81-59A	* 83-22A	*
Epoch YEAR >>> 84	* 84	* 84	*
Epoch DAY >>> 123.06683012	* 129.50989081	* 129.23716454	*
Orbit NO >>> 10420	* 14825	* 5779	*
Mean Anomaly >> 115.1181	* 155.1398	* 194.7797	*
Mean Motion >> 12.02943778	* 14.13031769	* 14.22406077	*
Acceleration >> 0.00000004	* 0.00000254	* 0.00000098	*
Inclination >>> 82.9621	* 99.0459	* 98.7092	*
Exentricity >>> 0.0017729	* 0.0012415	* 0.0017074	*
Arg.Perigee >>> 244.8032	* 204.9175	* 165.3873	*
R A A N >>>>> 170.1726	* 100.4732	* 160.7367	*

Issue date >>> 1984-04-11

1984-05-18

S/C name >>>>> SALJUT 7	* METEOR 39	*	*
InternatDesign> 82-33A	* 82-25A	*	*
Epoch YEAR >>> 84	* 84	*	*
Epoch DAY >>> 102.30043954	* 136.35678721	*	*
Orbit NO >>> 11437	* 10815	*	*
Mean Anomaly >> 48.4720	* 124.4218	*	*
Mean Motion >> 15.94721377	* 13.83766079	*	*
Acceleration >> 0.000102544	* 0.00000006	*	*
Inclination >>> 51.6188	* 82.5375	*	*
Exentricity >>> 0.0007854	* 0.0013987	*	*
Arg.Perigee >>> 311.548	* 235.5623	*	*
R A A N >>>>> 357.9164	* 95.7204	*	*

19.955 MHZ=kom eller beacon
142.420 MHZ=kom

AMSAT-SM
BOX 119
813 00 HOFORS
POSTGIRO: 833778-4

Medlemmar i AMSAT-SM erhåller predictions mot självadresserat kuvert som sändes till

SM5HL HAKAN LINDLEY
 Krusenhofsvägen 302
 616 00 ABY

"-----"
 " THE AMSAT-STONER CHALLENGE CUP "
 "-----"
 " se sidan 57,58 i aprilnr av QST"

En mycket kort resumé av QST artikel skriven av KOSI Doug.
 Tävlingen började i april och pågår i tre månader för att fira
 25 års jubileet av Don Stoner's (W6TNS) ide' att få upp en sate-
 lit. (OSCAR 1 sändes upp i december 1961)

Han skrev i CQ-magazin April 1959:

"Currently being tested is a solar powered six-to two meter
 transistor repeater which could be balloned over the South-
 West. Can anyone come up with a spare rocket for orbiting
 purposes?"

Nu 25 år senare så är AMSAT-OSCAR 10 uppsänd och tävlingen
 THE AMSAT - STONER CHALLANGE CUP utlysts. Tävlingen är den första
 i sitt slag. Den är öppen för alla och hålls i tre sektioner:

1) AMSAT medlemmar

2) Icke-AMSAT medlemmar

3) Lyssnare (både medlemmar och icke-medlemmar)

Man skall köra så många stationer i så många rutor som möjligt,
 (Nya QTH-locator systemet), och speciellt med lågeffekt
 och med så bra mottagningsutrustning som möjligt.

R E G L E R :

- 1) Två-vägsQSO via A-O 10 Mode B eller L användande av så låg upp-
 länkeffekt som möjligt. För SWL:s att rapportera så många QSO:s
 som möjligt. Speciellt QSO:s med QRP stationer
- 2) TIDSPERIOD: Start 0000 UTC 15 April, 1984 och kontinuerligt till
 2400 UTC 14 Juli, 1984. Ingen begränsning i tid eller tidsperioder.
- 3) KATEGORIER: A: Challenger class -- AMSATmedlemmar endast; 2 vägs
 QSO över A-O 10 ; associerade medlemsorganisationer är inkluder-
 ade t. ex AMSAT UK, AMSAT DL, JAMSAT, AMSAT SM.
 B: Competitor class -- Amatörer utrustade med ut-
 rustning för A-O 10, men är presumtiva AMSATmedlemmar; 2 vägs QSO
 över A-O 10.
 C: Observers class -- Amatörer och ickeamatörer
 lika, både medlemmar och icke-medlemmar som endast vill lyssna
 till A-O 10; SWL:s
- 4) QSOMEDDELANDE: QSO serienummer, upplänk, effektkod, QTH-locator,
 AMSAT-medlemsnummer. (om det finns något)

5) POÄNGBERÄKNING: Indelade i 3 klasser

A: QSOpoäng erhålls för varje genomfört QSO. Mer poäng ju mindre upplänkeffekt som används. Poängen varierar beroende på din upplänkeffekt och motstationens upplänkeffekt och beräknas på QSO-till-QSO basis. Se nedan.

B: AMSATmedlemsmultipplar. När en AMSATmedlem är körd dubblas QSOpoängen. För icke-medlem är multippleln 1.

C: QTH-locatormultippel. Multippleln är i enhet för varje ny ruta. För observers class gäller rapportera varje sidas effektkod, men inga multipplar för medlem/ruta. Observers poäng är summan av de individuella QSOeffektkoderna. Se nedan.

POÄNGBERÄKNINGSDETALJER:

*> Upplänk effektkod A är 200-W EIRP eller mindre.

*> Upplänk effektkod B är mellan 201 till 800-W EIRP

*> Upplänkeffekt större än 800-W i MOD B är inte tillåtet.

*> Upplänkeffekten är inte begränsad i MOD L och varje QSO är räknat som MOD B, KOD A.

Din Upplänk	
A	B
Annan stationsupplänk	5
upplänk	3 1

Från matrisen erhålls följande: För QSOpoäng, varje QSO där båda stationerna har haft mindre än 200-W EIRP (KOD AA) poängen är 5. Om ena stationen använt mer än 200-W EIRP (KOD AB eller BA) ger detta 3 poäng. Om båda stationerna använt mellan 200-800-W ger detta (KOD BB) QSO 1 poäng.

- 6) LOGGAR: Loggblad kan erhållas från AMSAT eller vara uppställd enl. särskild mall.
- 7) ÖVRIGT: Inga dubbelsändningar. Station räknas bara en gång för poäng även om annat QTH används. Du får ändra QTH när som helst men det skall anges i loggen varifrån (ruta) som du kört i kommittarskolumnen. CW och SSB är endast tillåtna denna gång. Notera AMSATorganisationsmedlemskap med medlemsnummer och en förkortning av vilket land medlemskapet avser efter numret t. ex. (UK DE VE ZL SM)
- 8) RAPPORTER: Loggar måste sändas till AMSAT P.O. Box 27, Washington DC20044. Postade senast i september 1984. Ett SUMMARY SHEET måste inkluderas som indikerar rutor, totalt QSOpoäng subtotalt En underskriven försäkran måste bifogas som anger maximal effekt och att du inte överskridit 800-W EIRP i MOD B (Ingen begränsning i MOD L).
- 9) PRISSER: A) Challengers class. Första pris honoreras med en Silver Loving Cup med ingraverat "AMSAT -stoner Challenge Cup, 1984. FIRST PLACE (din anropssignal)" 2:a till 5:e plats erhåller en plakett. 6:e till 11:e plats erhåller ett speciellt certifi-

kat. Alla deltagare i Callenger class erhåller ett certifikat.
 B) Competitor class: Första pris erhåller en graverad plakett med anropssignal och ett års medlemskap i AMSAT. De fyra efterföljande erhåller speciella certifikat.

C) Observer class: De fem första erhåller certifikat.

10) KOSTNADER: En deltagaravgift erläggs för att täcka administrativa kostnader. AMSATmedlemmar = 2 USD Ickemedlemmar = 3 USD.

11) DISKVALIFICERING: En deltagare kan diskvalificeras för
 A) Mer än 2 procént dubbelloppning (gäller callsigns rutor inkludurerade)

B) Konstaterat överskridande av MOD B general beacon (145.810) med 6 dB eller mer; ungefär i S-enhet.

C) Inte uppträtt med gott amatörradioskap.

date	Call	QSO	uplink power	Code	Grid	Member	QSO	Remarks
Time	Sign	Serial	His	Yours		SquareNumber		
*								
				Number				
"							"	
"							"	
April 17								
2200	W6SP	523	A	A	CM96	132	10	
2201	SM5HL	936	A	A	J088	SM	10	
2202	XE1TH	525	B	B	CH86	-	1	
"							"	
"							"	
					Total grids		total QSO	
					= 200		points = 1250	

Grand Total: 1250 x 200 = 250,000 points

!Var säker på att bara olika rutor är kördna.

Har i all hast översatt reglerna för tävlingen som publiceras i QST aprillnummret 1984. Det kan finnas buggar. Allt är heller inte medtaget t.ex Sample scoring calculations. Den som vill ha en kopia på sidorna från QST kan sända ett självadresserat kuvert med frimärke till

SM5HL HAKAN LINDLEY
 KRUSENHOFSVÄGEN 302
 616 00 ABY

LYCKA TILL I TESTEN OCH EN SKÖN SATTELITKÖRNINGSOMMAR.

73 de Håkan
 SM5HL



"Must go and eat dinner, now... been called three times!"

:
: RAPPORTERA VAD DU KÖR VIA SATELLITERNA
: OCH VAD DU I ÖVRIGT PYSSLAR MED PÅ
: SATELLITFRONTEN TILL:
:
: SM3HBO/Hans F Eckert
: Box 119
: 813 00 HOFORS
: Alla rapporter - små som stora - är
: lika välkomna!!
:

An ASR Technical Note: Noise Figure vs. Noise Temperature.

Ever wonder what the conversion was between the two? The conversion plot below presents the conversion either way. For those needing an exact solution, the equation shown provides noise figure in dB given the noise temperature in degrees Kelvin.

