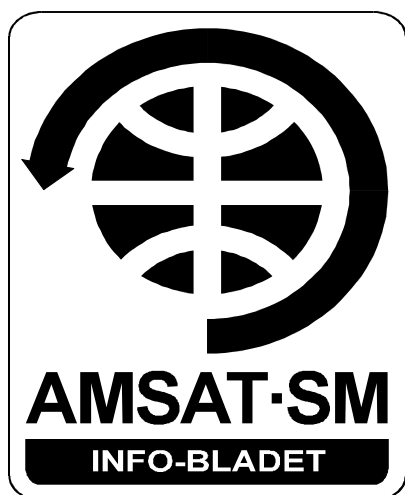
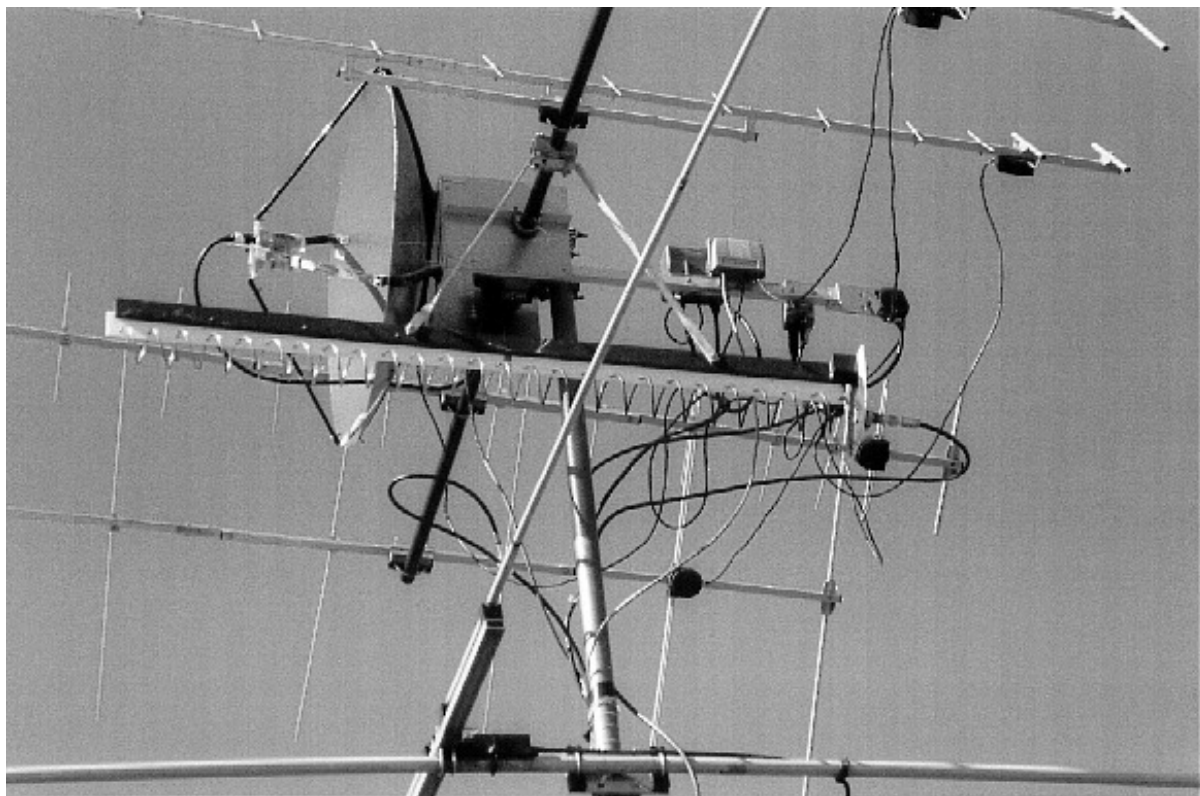




Nr 2 /2001

*Nytt från årsmötet
Bygg ett rotorinterface
Parabolantenn för S-bandet
Vår största satellit - månen
STATION styr riggen
ALON/ALAT och Squint*



Antennfarmen hos Olle Enstam, SM0DY, ordförande i AMSAT-SM. 145 MHz: 2x6, 435 MHz: 2X13, 1.3 GHz: Helix 25 varv, 2,4GHz: Parabol 80 cm. En liten bit av treelementaren för 10,15 och 20m är också synlig.

Ny styrelse valdes vid årsmötet i Karlsborg



Olle Enstam, SM0DY, öppnade årsmötet i närvaro av 15 medlemmar Till möttessekreterare valdes Henry Bervenmark, SM5BVF. Till justeringsmän och rösträknare valdes SM4EFW och SM0KV.

Styrelsens proposition ang antagande av hedersmedlemmar godkändes som tillägg till stadgarnas p.5 med följande lydelse:

Till hedersmedlem kan styrelsen kalla person som på ett utmärkt sätt tjänat föreningen och dess syften. Hedersmedlem är befriad från årsavgift. (måste godkännas. vid ännu ett medlemsmöte).

Ny styrelse för ett år valdes enligt valberedningens förslag:

Ordförande:	Olle Enstam, SM0DY omval
Sekreterare:	Henry Bervenmark SM5BVF omval
Kassör:	Kim Pettersson, SM1TDX omval
Ledamöter:	Sven Grahn, Rymdbolaget omval
	Bruce Lockhart SM0TER omval
	Anders Svensson SM0DZL omval
	Lars Thunberg, SM0TGU omval
	Ingemar Myhrberg, SM0AIG nyval

Till revisorer valdes Kent Hansson SM7MMJ och Håkan Harrysson SM7WSJ.

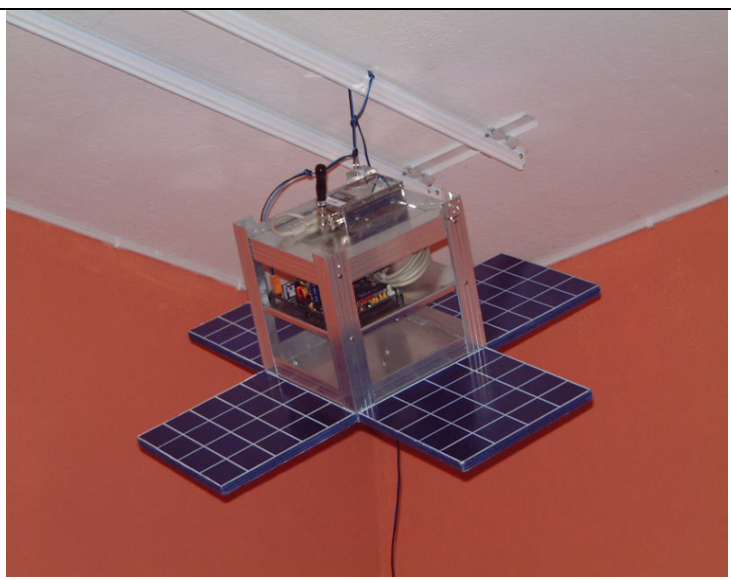
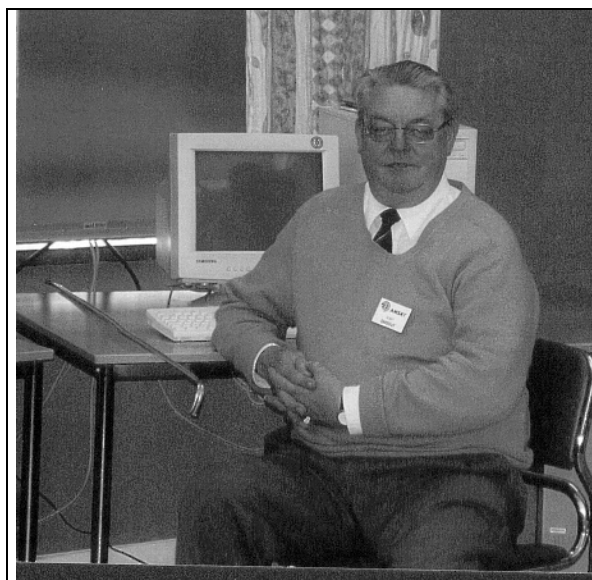
Till valberedning valdes Olle Ekblom, SM0KV (sammank.) med mandat att själv utse ytterligare två medlemmar.

SM5BVF och SM0DY redogjorde för VICTORIA-projektet och föreslog i samband härmed att kr 60.000:- av föreningens medel skulle kunna disponeras för projektet under en treårsperiod med upp till kr 30.000:- under 2001. Förslaget bifölls då det helt är i överensstämmelse med föreningens stadgar.

Medlemsavgiften för 2002 fastställdes till 130:-.



Ordförande, SMODY demonstrerade en modell av AO-10:s bana och berättade om satelliter för nybörjare



Henry, SM5BVF laddar upp inför sitt föredrag om projektet Victoria, en nanosatellit på 20x20x20 cm och 6 kilo. Det är ett samarbetsprojekt mellan AMSAT-SM, KTH, IRF, Wallenbergsstiftelsen och universiteten i Umeå och Luleå. I projektgruppen ingår Thomas Lindblad KTH, Henry Bervenmark och Bruce Lockhart AMSAT-SM samt ett flertal examensarbetare på KTH. Victoria är tänkt som ett pedagogiskt instrument för att stimulera intresset för fysik, matematik och rymdteknik. Ombord ska finnas en "papegoja" som upprepar mottagna meddelanden, en SSTV-ändare, solkamera, solsensor och magnetometer med mera.

Håkan, SM7WSJ rapporterar från Bolmen

Årets Bolmen-träff gick av stapeln 18-20 Maj och jag var där och skulle köra lite satellitkontakter med inriktning på främst UO14 och RS 12. som är lämpliga nybörjarsatelliter. SM5UFB var även där och förevisade lite spårningsprogram.

RS 12 blev inte så mycket kört men på UO14 loggades Finland, England, Tyskland, Tjeckoslovakien samt en del medelhavsländer hörda. Utrustningen var min Yaesu 847 samt en Vårgårda dipol på 2 meter och en duo bands pinne på magnetfot för 70cm.

Jag hade även lite loppis och sålde lite gammalt skrot, så nu fick jag ihop grundplåten till att uppgradera min satellitstation till att kunna köra AO40 i framtiden.

Man märker att det är intresse för den här sortens amatör trafik och det blir ju egentligen inte riktigt rättvisande hur mycket det går att köra när man ska sätta upp en station under så enkla förhållanden som det blir vid en field day.

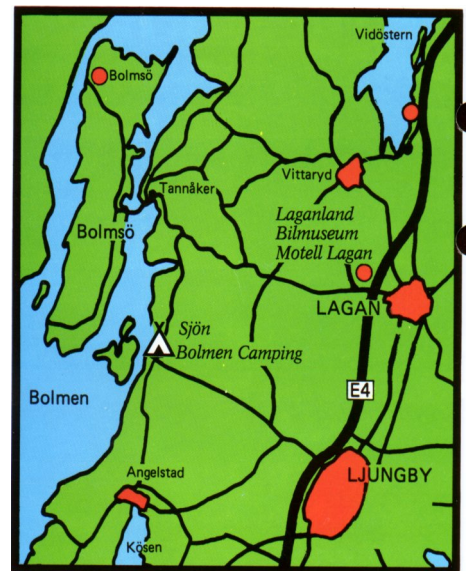
Jag själv fastnade för satelliter på en fieldday där VSOP och SM7ANL var och förevisade, så jag tror nog att det är rätt viktigt att vara med och visa på möjligheten att köra satellit med sådan utrustning som många redan förfogar över. Sedan om man fastnar så faller det ju sig naturligt att uppgradera till att köra AO10 och FO satelliterna och framöver även AO40.

Nästa Bolmen träff hoppas jag kunna köra AO40 med många fina DX i loggen.

73 de sm7wsj@telia.com



SM7WSJ på hemmaplan = Hillerstorp



Här ligger Bolmen

Kört på Oscar 10 och Oscar 40

Olle Enstam, SM0DY

Den 5 maj öppnades AO-40 för provtrafik med upplänkar på 435 MHz (U-bandet) och 1296 MHz (L-bandet) och nerlänk på 2400 MHz (S-bandet). Själv kom jag inte igång förrän den 20 maj eftersom jag först måste byta ut min down-konverter. Den nya SSB-Electronic UEK-3000 AO 40 LNC fungerade utmärkt från första början tillsammans med min 80 cm parabol, som finns beskriven på annan plats.

Premiärkontakten var en W-station och sedan ropade Henry SM5BVF upp mig. Avståndet till AO-40 var då ca 62 800 km, så avståndet mellan Järfälla och Lidingö var 125 600 km d.v.s. en sträcka motsvarande tre varv runt jorden!

AO-40 fungerar mycket bra och jag har testat både upplänk på U- och L-banden. De flesta tycks använda U-alternativet. S-bandet har låg brusnivå och det som är frapperande är den stora bandbredden, 285 kHz. Det är nästan ödsligt med kanske max 20 stationer QRV. Efter en vecka hade jag loggat alla sex världsdelarna och man kan konstatera att även om AO-40 blir bättre än så har, så kommer den att vara en framgång.

Även AO-10 har fungerat hyggligt under våren. Borta är de "sömnperioder", som man kunde uppleva för något år sedan, men långsam QSB är ibland besvärande. Det har varit tunnsått med nya länder för mig det senaste halvåret men under april och början av maj har jag registrerat mina länder 126, 127 och 128.

Den 9 april körde jag S79RN på Seychellerna. Det var Rolf Niefind DK2ZF, som tillbringade ett par semesterveckor på ögruppen.

I mitten av april såg jag på nätet att någon kört VQ9NL, Chagos Archipelago.

Jag hittade hans e-mailadress på QRZ och frågade honom när han brukade vara QRV. Han svarade omgående att han brukade köra nästan varje dag, när AO-10 låg rätt och han gav mig också sin cq-frekvens. Han berättade att han hade så enkla antenner att han inte kunde höra sin egen down-link. Tyvärr var han normalt QRV runt 0400 svensk tid, vilket gjorde att jag tappade nattsömn tre dagar i sträck innan vi till slut lyckades genomföra ett godtagbart QSO.

Slutligen körde jag expeditionen 3B6RF på Agalega den sista dagen den var igång per satellit. Kunskapen om hur man kör dx är inte speciellt bra bland en del satellitoperatörer. Även om dx-stationen kör split är det alltid ett antal, som ropar frenetiskt på hans sändarfrekvens och gör det näst intill omöjligt för någon att få kontakt. Jag valde i stället att gå upp på natten när det fanns en öppning. Avståndet till satelliten var stort, MA 140, och trafiksättet CW. Jag befann mig helt plötsligt ensam med 3B6RF och en W-station !

Kompendieredaktören presenterar sig

Kent Hansson, SM7MMJ har hand om uppdateringen av AMSAT-SM:s kompendium. Så här presenterar han sig själv:

Jag är en 37 år ung Skåning som har jobbat med radio och telekommunikation sedan 1983, från början med ren komradio och radiosystem och efterhand mera med radioväxlar och de senaste åren med Europolitans radionät, för några månader sedan hoppade jag på ett nytt jobb där jag skall försöka sälja lite mera avancerade lösningar till våra kunder. Amatörradio har jag hållit på med från och till under åren, inte så mycket med att prata utan mera att bygga och leka med tekniken.

Så kör du vår största satellit – MÅNEN!

Håkan Harrysson SM7WSJ



När jag satte upp min longyagi för Oscar 10 och även monterade en lågbrusig preamp så öppnades ytterligare en möjlighet och det var att lyssna mot månen efter Moon Bounce signaler. Det var en otrolig känsla när jag första gången hörde EME signaler på min 18 elementare och det så starkt så det gick att läsa stationen utan hörlurar, stationen var I2FAK och han hör till en av dom större stationerna i världen och förfogar över en array med 16 antenner.

När jag tillbringat den vintern med att lyssna lite vid veckosluten när månen stod som högst så var det klart för att försöka att komma i gång med sändningen.

Jag och en klubbkompis som också var intresserad beslöt oss för att testa vid en fieldday, och satte upp en longyagi på 144mhz samt kopplade till mitt slutsteg som levererar ca 800-900 watt.

Vi hade förberett med att ordna sked med W5UN som har varit den största EME stationen i världen med sina 48 antenner och hade även varit i kontakt med SM7SJR, SM5BSZ och SM5FRH som är vana EME operatörer så vi hade lite tips om hur det hela fungerar med signalrapporter och sändningsintervaller.

När dagen för första testet kom så var vi mkt spända på hur det skulle gå och vi hade även annonserat på Moon-net, som är en Internet reflektor för EME intresserade, att vi skulle vara i gång och göra lite nybörjar försök på EME.

W5UN körde vi med så god signal så vi kunde lägga ut honom i högtalaren så att åhörarna även kunde höra Texas på 2 meter via Månen och detta gjorde ett stort intryck på flera gamla HF Dxare!!! HI! HI!!

senare så körde vi även SM5FRH som har 32 antenner och bör vara den numera största stationen i världen eftersom W5UN håller på att montera ner sin array för att flytta till nytt QTH.

Det var mkt intressant att se vilka som hört oss och det var allt mellan stora stationer ner till 4 yagi stationer som senare rapporterade att dom hört oss hur bra som helst. (Vi var väldigt förvånade över det stora intresset för ett par nybörjare med en enda antenn på en fieldday och det säger ju lite om kvaliteten på EME folket!! äkta old Hamspirit!!!)

Nu ett år senare så har Jag satt upp en 4 yagi station och jag har kört nästan 100 olika stationer på EME. Min minsta station körd på EME144mhz är på 500 watt och en antennvinst på 14dbd som är lika med en lagom longyagi.

Man behöver inte ha så fruktansvärt stora grejer för att lyckas köra i hop lite länder på EME, Jag har nu kört 36DXCC på 144mhz och ska nog klara minst 15 till utan för stora besvär. Sen så tror jag att jag måste antingen bygga ut min station eller försöka optimera den jag har, och det finns hur mkt som helst att göra för att förbättra min redan befintliga utrustning.

Dom som har kommit långt med sina stationer som tex SM5BSZ kan med en enda antenn köra andra EME stationer med en enda antenn så det finns väldigt många olika antenn uppsättningar inom EME världen och jag tror aldrig man slutar att lära sig något nytt.

Bästa 73 från mig! och titta nu i era spårningsprogram efter månen och lyssna vid något veckoslut efter EME signaler på frekvenserna 144020-144050, det här är otroligt intressant och speciellt när man hör sina egna eko komma tillbaka efter 2-3 sekunder.

Observera även att man inte nödvändigtvis behöver elevation för att köra EME bara man passar på vid Månens upp och nedgång och då får man dessutom lite Groundgain via markreflektionen, men det skriver vi mer om en annan gång.



Det skadar aldrig med ett rejält PA. Det här är Håkans slutsteg för 2 meter med 2x4CX250

EME = Earth – Moon – Earth

sm7wsj@telia.com

Nytt på hemsidan

Av Lars Thunberg SM0TGU

Oscar-40
senaste nytt

Transponder och
LEILA igång
[Läs mer](#) (01-05-21)

Nyheter om AO-40 direkt i
din mailbox!

AMSAT-SM

Amatörradio via satellit

For information in english please [press here](#)



Under året som gått har vi haft en del problem med den server som hemsidan låg på. Vi har nu bytt till ett webhotell som ligger i England. De ger all den service vi behöver och jag har inte sett några som helst problem med tillgängligheten. Och som mycket på Internet betalar vi inte ett öre för tjänsten.

Under våren fick sidorna en uppstädning och nu finns det inte längre frames (ramar). Det finns två läger inom webdesign – med eller utan frames. Båda är bra och nu provar vi utan frames på AMSAT-SM ett tag. Vi har varje dag mellan 30 och 50 besökare på sidorna.

Nya sidor

Efter en enkät i början av året kom det in två förslag på nya sidor:

- * En QRV-databas där en användare kan lägga in sin profil och skriva ner förslag på sked-tider. Denna databas är nu i drift.
- * En förbättrad uppdelning av teknik-artiklar. Det finns nu en teknik-sida med olika underrubriker med uppdelning på olika område tex. för nybörjare, program, telemetri, frekvenslista mm.
- * För medlemmar finns det nu en sida kallad medlemsservice, där all information samlas som en medlem i AMSAT-SM behöver veta.

Oscar 40

Vi fortsätter att bevaka händelserna på Oscar 40 hela sommaren. Du hittar korta sammandrag på svenska, som för övrigt även skickas ut på mailinglistan (du är väl med i den??). Länkar finns till alla viktiga sidor om AO-40 där du hittar mer grundläggande fakta och analyser.

Kompendiet

När du läser detta finns en uppdaterad version av vårt kompendium ”**Amatörradio per satellit**” som Kent Hansson, SM7MMJ, tillsammans med artikelförfattarna har sammanställt. Ladda ner den gratis från hemsidan! Det finns även några tryckta exemplar kvar, beställ genom att ringa till Lars SM0TGU, tel: 08-654 28 21

Olle SM0DY:s, stora artikel om AO-40
finns nu med i kompendiet

Beställningar från AMSAT-UK

Medlemmar i AMSAT-SM kan fortfarande beställa satellittillbehör från AMSAT-UK med rabatt. Beställningsformulär finns på hemsidan att ladda ner och prislistan finns hos AMSAT-UK hemsida (länk från oss finns).

Observera att den tidigare listan som publicerats i INFO-bladet ej längre gäller.

LATHUND FÖR SATELLITKÖRARE

Hämta från <http://amsat.org/amsat-sm/>

- Kompendiet
- Datorprogram t.ex. WinOrbit36
- Frekvenser/satellitstatus
- Keplerelement/Senaste Keplerelement

Hämta från <http://www.sat-net.com/winorbit/download.html>

-WinOrbit – OBS att Windows måste innehålla: VBRUN300.DLL som finns att hämta på samma adress.

Analoga satelliter att börja med:

RS-12

Mode T: Upplänk: 145 MHz USB/CW, Nerlänk: 29 MHz USB/CW

Upp:	145,910	,920	,930	,940	145,950	USB
Ner:	29,410	,420	,430	,440	29,450	USB

Robot upp:	145,830MHz	Robot ner:	29,454 MHz
Beacon:	29,408MHz		

AO-10

Mode B: Upplänk 435 MHz LSB/CW, Nerlänk 145 MHz USB/CW

Upp:	435,030	,050	,100	,150	435,180	LSB
Ner:	145,975	,955	,905	,855	145,825	USB
Beacon:	145,810 MHz bärvåg					

FO-20 och FO-29

Mode J: Upplänk: 145 MHz LSB/CW, Nerlänk 435 MHz USB/CW

Upp:	145,900	,920	,940	,960	,980	145,000	LSB
Ner:	435,900	,880	,860	,840	,820	435,800	USB

AO-27 Mode J: Upplänk: 145,850 MHz FM Nerlänk: 436,795 MHz FM

UO-14 Mode J: Upplänk: 145,975 MHz FM Nerlänk: 435,070 MHz FM

ISS	NA1SS	Upplänk Packet:	145,990 MHz
	DL0ISS	Upplänk FM	145,200 MHz
	RZ3DZR	Nerlänk FM	145,800 MHz

STATION - programmet som styr både radion och rotorn

Station är ett integrerat program för att spåra och köra analoga satelliter. Det är skrivet av Paul Willmott, VP9MU, och kunde för några år sedan köpas via AMSAT, bla. AMSAT-OZ i Danmark. Numera är programmet freeware och fritt att använda. Jämfört med WinOrbit så finns många möjligheter att med Station bygga upp en automatisk station som styr både din radio och rotor.

Ingen utveckling av programmet har skett sedan april 1998 och jag vet inte orsaken varför Paul Willmott slutade med support. Programmet är år 2000 säkert och jag har jämfört värden med WinOrbit för att vara säker.

Installationen är något krångligare än WinOrbit så jag har därför skrivit ihop denna installationsguide. Jag beskriver dock inte hur man använder alla funktionerna, det fixar ni säkert själva med hjälp av manualen som följer med. Följande instruktioner kräver grundläggande kunskaper om hur man hämtar hem filer från Internet och packar upp dessa med hjälp av tex. WinZip. Allt är testat med Windows 98 som operativsystem.

Installera filer

Börja med att hämta hem de sex filer som behövs. Dessa hämtar du från AMSAT-NA i USA (<http://www.amsat.org/amsat/ftpsoft.html#win-tsp>). Filerna heter disk1.zip, disk2.zip, disk3.zip, stafixa6.zip och stachk.exe. När detta är klart packar du endast upp **disk1.zip, disk2.zip, disk3.zip** och **disk3.zip** till en temporär katalog. Kör sedan installationprogrammet **Setup.exe**, välj målkatalog och följ instruktionerna.

När allt är upppackat har du fått flera nya program och zip-filer i målkatalogen. Tre av dessa är drivrutiner för rotor och radio-interface. Dessa kommer jag ej gå igenom så packa ej upp dem nu. Manualen ligger i **Manual.zip** och den packar du upp i samma katalog.

Nu är det dags för den sk. patch-filen **stafixa6.zip**. Det är den sista uppdateringsfilen som finns för Station och innehåller en uppdaterad manual och programfil. Zippa upp filen till din målkatalog och skriv över de filer som finns där.

Vi ska nu generera en registeringskod, och det gör vi med den sista filen vi hämtade hem, **stachk.exe**. Kör programmet i ett DOS-fönster, välj **1. new issue**, ange din signal eller ett namn och skriv ner det nummer som kommer upp. Stäng sedan programmet.

Konfigurera programmet

Först nu är det dags att starta Station. Vid uppstart väljer du språk och anger sedan ditt namn, signal (eller det namn du angav ovan) och registreringskoden. Sedan sker konfigurering i följande steg:

Tid och QTH

1. **Rätt tid:** Välj **Config -> System Clock**. Klicka i Daylight Saving och Offset till en timme (se bild 1). Enligt manualen måste du ändra Daylight Saving när det blir vintertid igen. Gå ut med **Ok**.
2. **Editera ditt QTH:** Välj **Config -> Observer**. Ange ett namn, tex. din signal, och klicka på **Edit**. Fyll sedan i data om ditt QTH; long, lat, höjd och callsign. Ange rätt tidförkortningar,

SNT för svensk normal tid, SST för svensk sommartid och UTC offset. Klicka **Save** när du är klar.

3. **Välj QTH:** Nu ska du vara tillbaka till menyn Config Observers. Välj ditt QTH och klicka på **Select**. Längst ner på sidan ska du nu se tiden i UTC och svensk tid. Stämmer det? Om inte, gå tillbaka till Config Observers och editera tidsinställningarna tills det blir rätt.

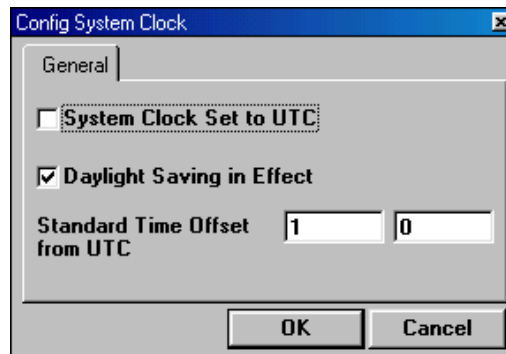
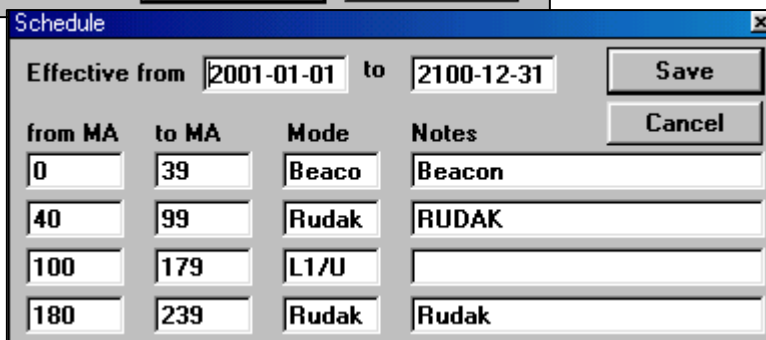
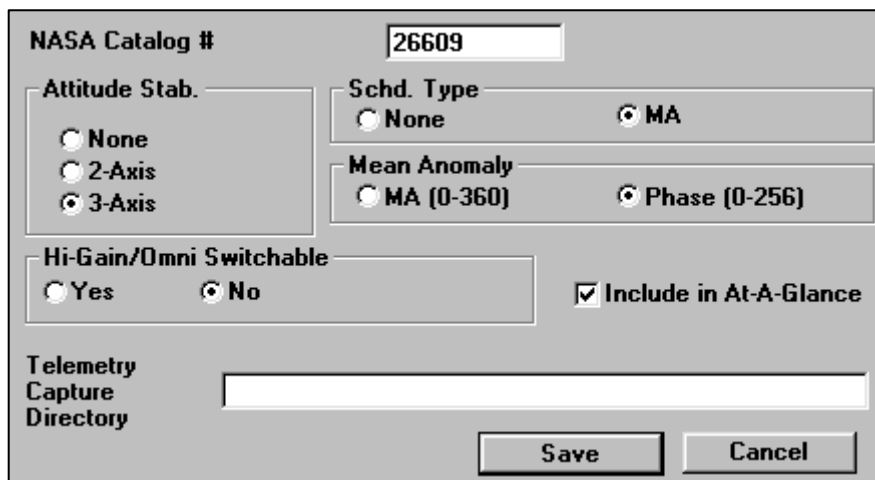


Bild 1

Editera satelliter

Vi fortsätter nu med att konfigurera satelliterna:

1. **Ladda kepler:** Välj **Tools -> Load Elements for All Satellites**. Välj den senaste kepler-filen som du tex. har laddat ner från AMSAT-SM web. Alla satelliter laddas nu in.
2. **Definera satelliter:** Välj **Config -> Satellites**. Välj en satellit, tex. AO-40 och klicka på **Edit**. Här kan du ställa in olika parametrar, men det viktigaste är **Schd. Type**. Med denna funktion kan du ställa in om satelliten har ett schema vilket är fallet med AO-40 (se bild 2). Include in At-A-Glance innebär att satelliten kommer att finnas med på en lista över dina satelliter, mer om det senare. Om du har ett modem inkopplat på serieporten kan även Station automatiskt spara telemetry till en fil. Klicka till slut på **Save**.



Schema

1. Du ska nu vara tillbaka till menyn Config Satellites. Välj för AO-40 **Schedule**. Här kan vi ange vilket mode som gäller för satellitens olika lägen. Schemat publiceras med jämna mellanrum och du hittar det på vår hemsida. Fyll i listan enligt schemat, första bokstaven i kolumnen **mode** kommer att synas senare i Visibility at a Glance. Du måste även ange ett start och stoppdatum när schemat ska gälla, det går bra att ange dagens datum som startdatum och ett datum som ligger långt fram i tiden som stoppdatum. Formatet ska vara i formatet **31-Dec-2100** (se bild 3). Klicka på **Save** och sedan **Close** för att gå ut från Config-menyn.

Bild 3

2. Välj **Tools -> Visibility at a Glance**. Om du har konfigurerat dina satelliter med schema och inkluderat At-A-Glance ser du nu en lista på dessa. Listan visar mode-läget som en bokstav – du ser alltså snabbt i vilket mode satelliten befinner sig i under hela dygnet. Jag har dock sett vissa problem med denna funktion, den visar ibland inte alla mode-lägen.

Tracking

Det är nu dags att börja ”tracka”. Välj **File -> Open** och välj satellit. Du kan även klicka på ikonerna under File-menyn. Det går bra att ha flera fönster uppe samtidigt. Välj om du vill spåra grafiskt eller i textläge. Om du har fyllt i schema får du en sammanställning under valet **Schedule**. I det grafiska läget, **Map**, kan du zooma kartan med piltangenterna högst upp till höger eller snabba upp spårningstiden. Fler funktioner går jag inte igenom nu utan du får själv prova dig fram.

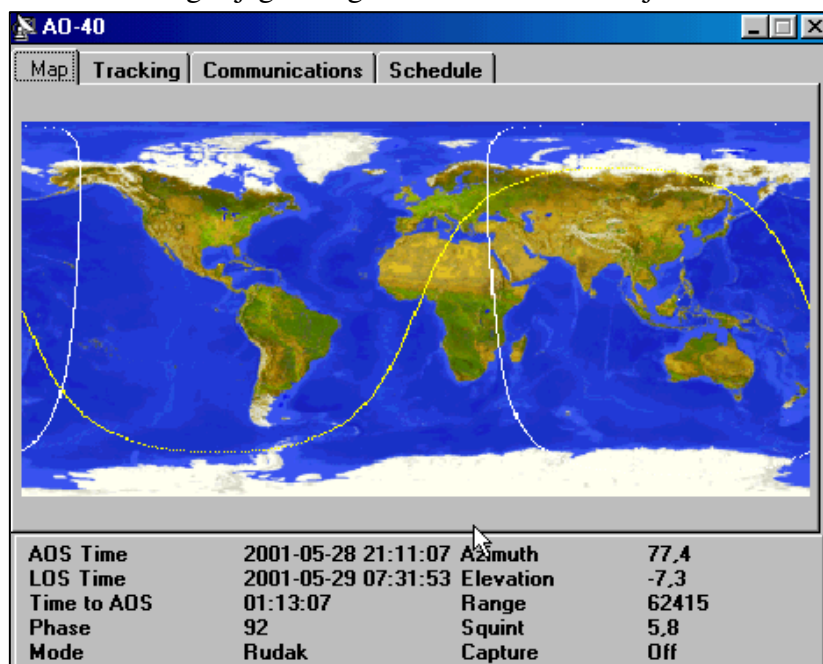
Sammanfattning

Om du har utrustning som kan styras av en dator och du funderar på att köpa ett trackingprogram, kan du vara värt att prova Station först. Det kostar inget och det verkar finnas många finesser för att få igång en automatisk radiostation, men jag har inte haft möjlighet att testa ihop med hårdvara.

Lycka till!

/Lars SM0TGU

mail: lars@thunberg.net



Nytt om ARISS – amatörradio ombord på den nya internationella rymdstationen ISS

Ett möte angående amatörradio-aktiviteten ombord på ISS hölls i maj. Snart kanske vi kan få SSTV-aktivitet från ISS. Läs mer nedan:

INTERNATIONAL ARISS MEETING HELD

AMSAT NEWS SERVICE BULLETIN 140.02 FROM AMSAT HQ
SILVER SPRING, MD, MAY 20, 2001
TO ALL RADIO AMATEURS
BID: \$ANS-140.02

The ARRL and ARISS reported that members of the Amateur Radio on the International Space Station International Team met recently in the Netherlands. The gathering offered an opportunity to involve all ARISS partners in future activities. Attending the sessions at the European

Space Agency facilities in Noordvik were delegates from the United States, Russia, Canada, Germany, Belgium, Italy, France, Japan, Great Britain, the Netherlands, Portugal and Poland.

Those on hand included representatives from AMSAT, the ARRL and the International Amateur Radio Union, including AMSAT-NA's Frank Bauer, KA3HDO, who is the ARISS Administrative Committee Chairman. SAREX Chairman Roy Neal, K6DUE, moderated the sessions.

The ARISS partners reached accord on issues ranging from the scheduling of international ARISS school contacts to future hardware plans and the final design of an ISS QSL card.

The ARISS partners also reviewed applications for several Amateur Radio projects, including one for a slow-scan television setup. Another project reviewed was a proposal from AMSAT-France to deploy a small satellite from ISS, similar to the mini-Sputnik satellites launched from Mir.

More information about the project can be found on the ARISS web site at:

<http://ariss.gsfc.nasa.gov>

[ANS thanks the ARRL and the ARISS group for this information]



ALON/ALAT och Squint angle

ALON och ALAT är två vinkelmått, som användes för att beskriva hur en spinstabiliserad satellit är orienterad i rymden. ALON står för Attitude-LONGitude och ALAT för Attitude-LATitude och värdena anges när satelliten befinner sig i sin högsta punkt d.v.s. i apogee.

En spinstabiliserad satellit roterar kring sin symmetriaxel, z-axeln. I AO40:s fall pekar z-axeln rakt ut genom 400N-motorns utblåsningsmunstycke. Man definierar riktningen ut från satelliten som Z+. Det innebär att alla riktantennerna är riktade i Z+.

En spinstabiliserad satellit bibehåller hela tiden samma riktning i rymden under sitt kretslopp i banan.

Av amatörsatelliterna är det enbart AO10 och AO40, som är spinstabiliserade. AO10 är ointressant för ingen vet längre hur den är orienterad och ingen har på många år kunnat påverka dess attityd.

Vi kan alltså koncentrera oss på AO-40 och betrakta figuren, som visar AO40 i ALAT/ALON 270/0. Det var det läge, som satelliten hade, när man i december vid en perigee-passage startade 400N-motorn för att höja banhöjden. Manövern lyckades i sig men satelliten skadades som vi vet allvarligt.

ALAT = 0 betyder att Z-axeln ligger i banplanet och figuren visar hur riktningen ALON definieras.

För närvarande(i mitten av maj) när vi kan provköra AO40 är ALON/ALAT nära 0/0 d.v.s. Z+ axeln och riktantennerna pekar rakt mot jordens medelpunkt, när satelliten befinner sig i sin högsta punkt. När man senare kommer man att försöka höja perigee-höjden med hjälp av den lilla arcjet-motorn, som är riktad i Z-, måste man först vrida satelliten till ALON 270.

Man börjar med en "cold firing" d.v.s. utströmmande gas utan att ljusbågen är tänd. Manövern utföres i apogee-läge eftersom den svaga motorn kräver lång körtid.

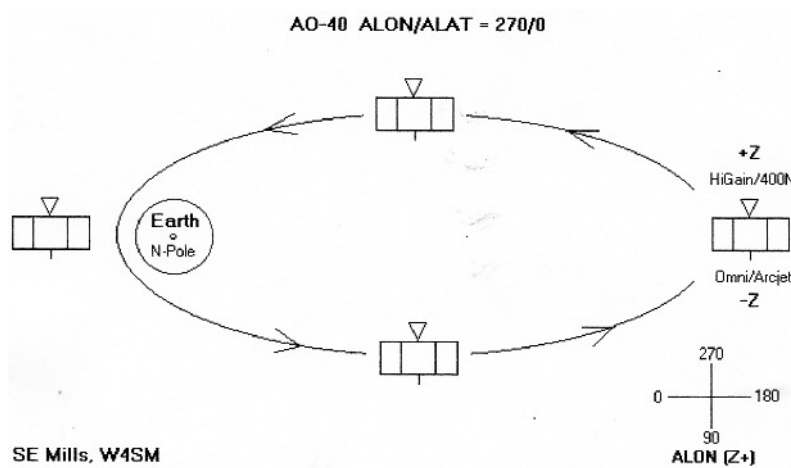
ALAT är vinkeln mellan banplanet och Z+ axeln. Vinkeln har positivt tecken om Z+ pekar över banplanet d.v.s. mot norra halvklotet och negativt om Z+ pekar mot jordens södra del.

Man skall observera att de här angivna riktningsdefinitionerna inte stämmer med de som anges i ARRL:s satellithandbok och som användes av flera av våra vanligaste spårningsprogram t.ex. Nova for Windows och WinOrbit 36. Innan man matar in värdena i dessa program måste man öka ALON med 180 grader och byta tecken på ALAT. AO40-värdena ALON/ALAT 5/2 skall alltså matas in som ALON/ALAT 185/-2.

Avsikten är att senare övergå från spinstabilisering till treaxlig stabilisering med hjälp av ett system med tre svänghjul. Om detta lyckas kommer man att kunna ha riktantennerna pekande mot jorden under hela omloppsbanan och vi behöver inte längre bekymra oss om ALON/ALAT.

Slutligen några ord om Squint-vinkeln, som räknas fram av flera spårningsprogram. Squint-vinkeln är vinkeln mellan Z+ riktningen och en linje från satelliten till ditt QTH. Om vinkeln är 0 pekar riktantennerna rakt mot dig, förutsatt att du matat rätt locator i spårningsprogrammet.

Olle Enstam, SM0DY



Aktuellt om AO-40

AMSAT-DL har en utmärkt hemsida <http://www.amsat-dl.org/> alltid föredömligt uppdaterad. Under rubriken "AMSAT-Oscar 40 Aktuell" hittar man senaste nytt och bläddrar man vidare kommer man till en sida "AO-40 Equipment - Linkubersicht", som innehåller adresser till många utmärkta artiklar t.e.x.

Byggbeskrivningar

S-Band Dish incl. Feed, G3RUH
16 Turn Helix, G3RUH

AO-40 telemetri

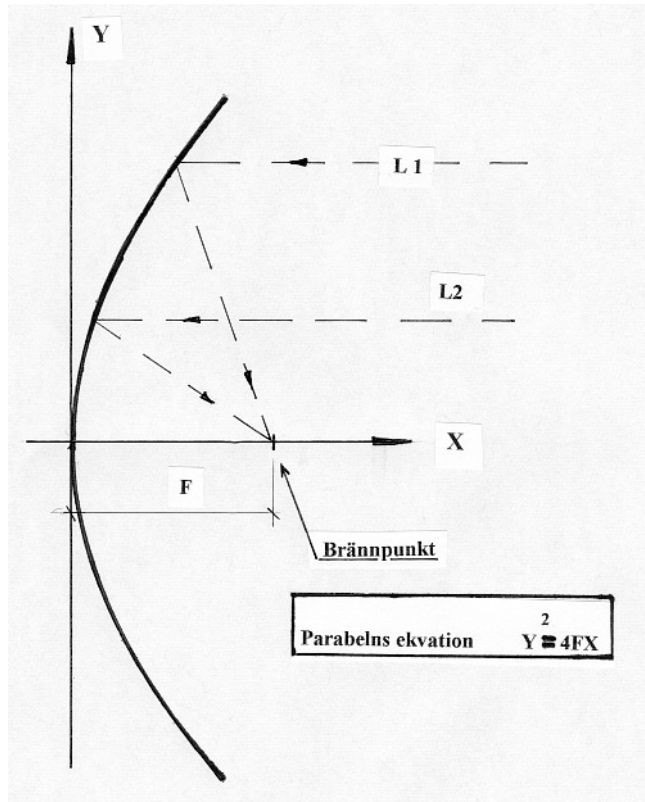
Hardwaredemodulator MKII by G3RUH
P3T Telemetrie Software by W4SM
Software-Demodulator by IZ8BLY
Software-Demodulator and Display by AE4JY
Software-Minidemodulator by Dave Page
Demodulator and Display by AMSAT-France
Jens Daviids Telemetri-Decoders (LINUX)
Tom Saillers Demodulators (Incl LINUX)

Allmänt om AO-40

AO-40 IHU-1 TLM-Specs
AO-40 RUDAK Telemetry
AO-40 Telemetry-Archive
AO-40 Mini-Glossar (ALAT, ALON, ES1 und ES2, Fluglage IHU
IHU-2, Illumination, MA, Magnetorquer, SEU, Solar-Angle, Spin, Squint,
SS1 und SS2, WOD, YACE)

En parabolantenn för S-bandet

*Hittillsvarande erfarenheter från provdriften av AO-40 visar att S-bandet d.v.s. 2400 MHz sannolikt blir den lägsta användbara nerfrekvensen. Det är därför hög tid att skaffa sig mottagningsmöjligheter för detta band. En parabol med en diameter av minst 60 cm verkar vara en godtagbar lösning menar **SMODY**.*



Jag skall berätta lite om mina egna erfarenheter av ett parabolbygge baserad på en artikel skriven av G3RUH James Miller "A 60 cm S-Band Dish Antenna". Artikeln, som kan hämtas från: <ftp://ftp.amsat.org/amsat/articles/g3ruh/a116.zip>, är mycket detaljerad och illustrerad. Men först lite parabol- eller snarare parabelmatematik.

Parabelns ekvation:
$$Y^2 = 4 \cdot F \cdot X$$

där F är avståndet till brännpunkten enligt Figur 1.

Parabeln har den egenskapen att strålar (ljus eller radiovågor) som kommer in parallellt med x-axeln reflekteras mot parabelns brännpunkt. Vidare är det så att oberoende av var på spegelytan strålen träffar t.ex. L1 eller L2 i figuren, så är strålarnas gångväg till brännpunkten lika lång. Det betyder i radiofallet att alla strålar ligger i fas när de träffar brännpunkten.

James Miller använder i sin artikel en lampskärm av aluminium, som utgångspunkt för sitt parabolbygge. För egendel hade jag en gammal TV-parabol med en diameter av 1,2 meter som var alldeles för stor för att få plats i masten. En disc med en diameter av 80 cm var det maximala jag kunde få plats med mellan 435 MHz-beamarna. Skulle min 1,2 metersdisc vara användbar i nerskuret skick?

1,2 meters-parabolen hade ett djup av 28,5 cm.

Om vi använder parabelekvationen och sätter in: $X = 28,5$ $Y = 120/2 = 60$, får vi:

$$60 \cdot 60 = 4 \cdot F \cdot 28,5$$

$$F = 31,6 \text{ cm}$$

Observera att brännpunktsavståndet $F = 31,6 \text{ cm}$ blir detsamma efter det att parabolen skurits ner till $D = 80 \text{ cm}$. I nerskuret skick är djupet x enligt ekvationen:

$$40 \cdot 40 = 4 \cdot 31,6 \cdot x$$

$$x = 12,7 \text{ cm}$$

Den nedskurna parabolen har $F/D = 80/31,6 = 0,4$

F/D är ett mått på hur flat eller buktig parabolen är. $F/D \ 0,4 - 0,6$ anses vara ett bra värde i amatörsammanhang, men värdet är inte heligt. James Millers lampskärm hade $F/D = 0,33$. En flatare parabol får brännpunkten och därmed antennelementet längre ut vilket komplicerar den mekaniska konstruktionen speciellt om man väljer att montera konvertern vid i direkt anslutning till antennelementet.

Det är också en fråga om samspelet mellan parabolen och antennelementet.

Antennelementet bör ju fånga upp så mycket som möjligt av den inkommande radiostrålningen och antennelementet skall täcka hela parabolytan. Å andra sidan får antennen inte "se" för mycket utanför parabolens periferi. Då kommer antennen att fånga upp för mycket brus som alstras av den "varma" jorden.

Jag har provat några olika antennelement men fastnat för James Millers Helix med 2,25 varv. Den beskrivs i detalj i hans artikel. Som väderskydd har jag använt bottendelen av en lacknaftaflaska.

AO-40 sänder högerpolariserat. Eftersom den inkommande vågen speglas när den träffar parabolytan skall antennelementet byggas för att ta emot en vänstercirkulerande våg. Följ bara James Millers beskrivning så blir det rätt. Antennelementet placeras så att mitten av helixspolen kommer att sammanfalla med brännpunkten.

Parabolens förstärkning enligt ARRL:s Antenna Book:

$$G = 10 \cdot \log k \cdot \left[\frac{3,14 \cdot D^2}{L} \right]$$

G = förstärkningen dBi

k = effektivitetskonstant, vanligen 0,55

D = parabolens diameter, 80 cm

L = våglängden, 12,5 cm

$$G = 10 \cdot \log 0,55 \left[\frac{3,14 \cdot 0,80^2}{0,125} \right] = 23 \text{ dBi}$$

Parabolens gain är direkt proportionell mot parabolens yta. Det innebär att den ökar med kvadraten på parabolens diameter. En 80 cm parabol tar emot $(80/60)^2 = 1,78$ gånger så mycket energi som en 60 cm parabol d.v.s. 2,5 dB mer.

En 60 cm parabol har således ett gain om $23 - 2,5 = 20,5 \text{ dBi}$. Vid denna överslagsberäkning har vi bortsett ifrån att antennelementet skymmer en liten del av parabolens yta.

Parabolens beamvidd kan approximativt beräknas med hjälp av denna formel hämtad ur ARRL:s Antenna Book:

$$a = 70 \cdot L/D$$

a = beamvidd i grader vid halveffektpunkten d.v.s. -3dB

L = väglängden, 12,5 cm

D = parabolens diameter, 80 cm

$$a = 70 \cdot 12,5/80 = 11 \text{ grader}$$

Till slut något om den mekaniska konstruktionen, som framgår av Figur 2.

För att staga upp parabolens har den försetts med fyra träprofiler, som skruvats fast på parabolens baksida. De fyra profilerna bildar ett kors och utgör fästen för de fyra ribbor som håller antennelementet på plats. Träprofilerna underlättar vidare monteringen av parabolens.

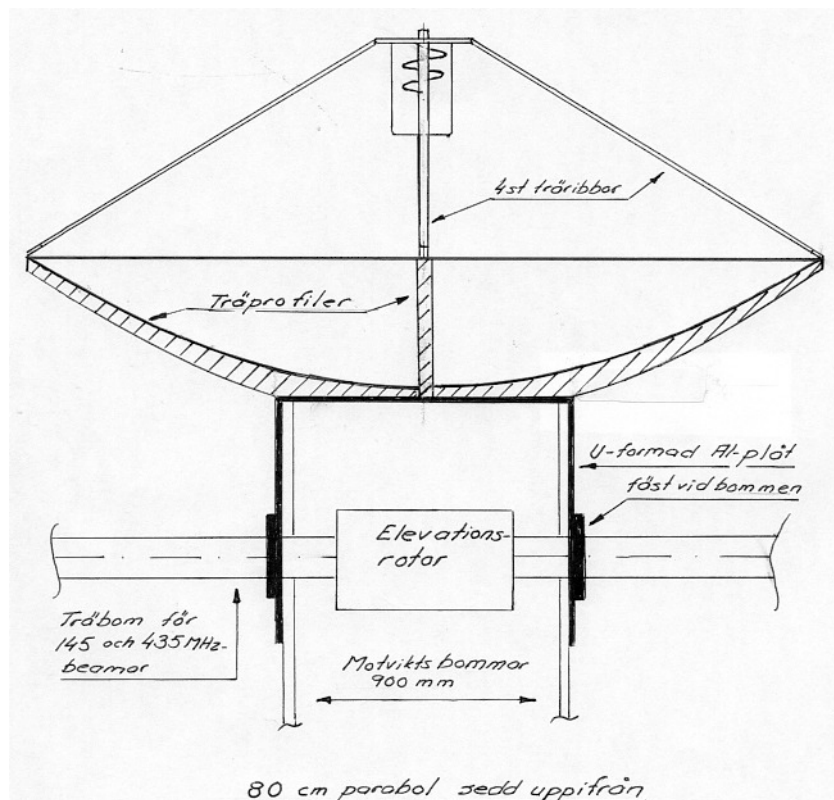
Jag har försökt att få det hela så kompakt som möjligt med parabol mitt framför elevationsrotorn och så nära denna som möjligt. Detta har åstadkommit genom att en U-formad plåt, eller om man så vill en "låda" med bara tre sidor placerats runt elevationsrotorn. Den träbom på vilken de eleverbara antennerna för 435 och 145 MHz sitter går igenom två av lådans sidor. Lådan är fastskruvad vid bommen. Parabolen är monterad på lådans tredje sida, som vetter framåt. För att få bra balans har jag skruvat fast två 900 mm långa aluminiumprofiler, vilka pekar bakåt. De tjänar som fästen för motvikter. Motvikterna utgöres av kopplingsdosor för 145- och 435 MHz-antennerna, reläboxar och en Preamp för 145 MHz. Konvertern 2400/145 MHz är en SSB ElectronicUEK-3000 AO 40 LNC.

Den är fastskruvad direkt på den U-formade lådan och förbunden med antennelementet med en kort koax, som är dragen genom ett hål i parabolens för att få så kortanslutning, som möjligt.

Konverterns 145 MHz-sida är via ett koaxialrelä kopplad till förförstärkaren för 145 MHz.

Denna kan alltså alternativt användas för 145 MHz och för 2400 MHz.

När reläet kopplar in konvertern får denna samtidigt matningsspänning. Praktiska prov visar att jag inte vinner speciellt mycket med att ha förförstärkaren inkopplad. Konvertern har tillräckligt bra förstärkning. Om jag inte redan hade en preamp installerad skulle jag inte skaffa en enbart för 2400 MHz-tillämpningen.



Ett rotorinterface som automatiskt ställer in antennerna mot satelliten

Av Per Andersson - SM0LMX

När jag började aktivera mig igen med amatörradio, efter några års uppehåll, blev jag intresserad av trafik via satellit. Det innehåller ju en del extra utmaningar, förutom radio. Den man först tänker på är väl att spåra satelliterna. Till det använde jag **SatTrak 3.1.5**, som fungerar utmärkt på Linux. Och när man har fått koll på var satelliten är vid en viss tidpunkt, följer ett logiskt steg, att vilja rikta antennerna dit.

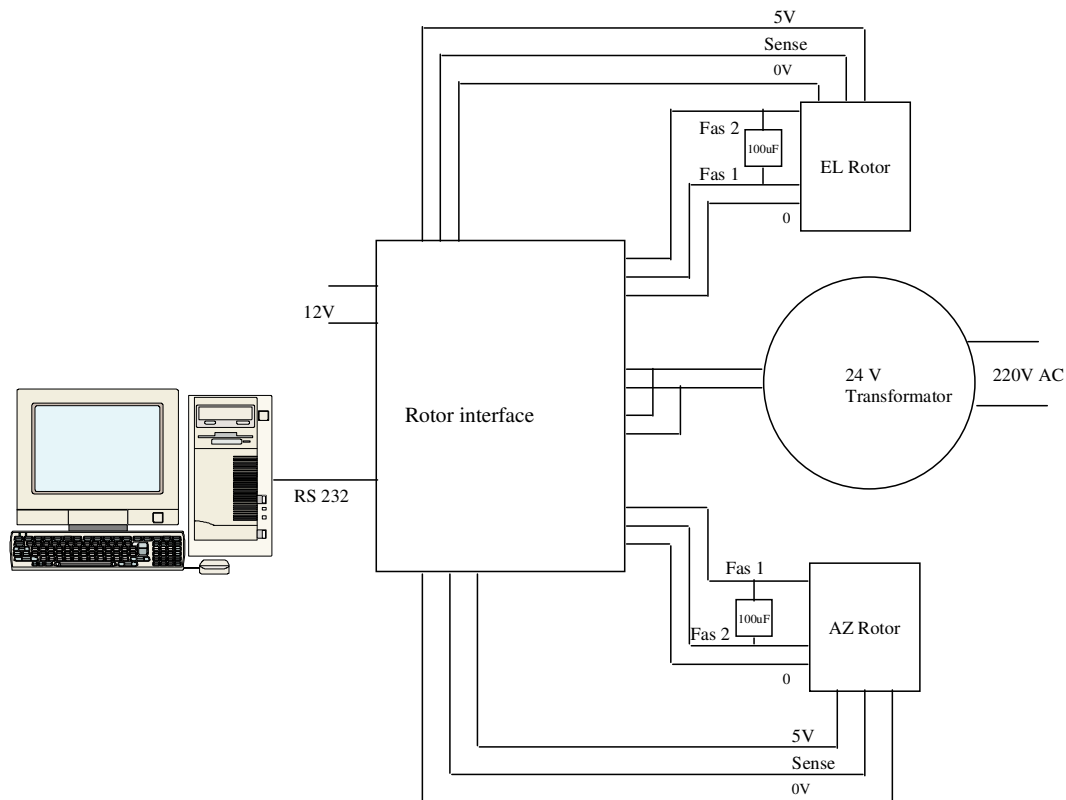
När jag kom till den punkten upptäckte jag att det började bli komplicerat och dyrt, förutom att utrustningen man behövde var svårtillgänglig. Där lämnade jag det hela ett par år.

Förra julen läste jag en bok om programmering av PIC processorer (från Microchip Technologies) och började skriva enkla program. En del av PIC processorerna har integrerade kretsar för RS-232 seriekommunikation och A/D omvandlare, förutom förstås de vanliga digitala I/O pinnarna. Det födde en tanke, skulle kanske det här kunna vara en byggbit i lösningen av antenneriktningsproblemet?

Nu, 10 månader senare, kan jag berätta att det var en riktig tanke. Om det blev billigare än att köpa en färdig lösning är tveksamt, det beror på hur man räknar. Delarna kostar kanske någon tusenlapp, beroende på vad man redan har liggande hemma, vilket är mindre än vad ett färdigt interface kostar. Å andra sidan är det ett stort antal timmar fritid som har gått åt, så timpenningen har inte varit så stor. Man kan förstås vända på det också och säga att jag har haft många timmars nöje till en verkligt låg kostnad per timme.

Hittills har det blivit ett femtiotal QSO:n via satellit..

Jag vill dela med mig vad jag konstruerade här, om någon vill utrusta sin amatörstation med hembyggd datorstyrning av antennerna. Det kan ju också vara en utgångspunkt för vidareutveckling, inspiration till andra konstruktioner mm.



Trackinginformation genereras av datorn

och sänds på RS-232 linan till interfacet. Datorn har Linux installerat och exekverar en modifierad version av SatTrack.

Jag använder två äldre rotorerna med 2 fas 24 volts AC motorer. Därav motorkondensatorerna på 100uF.

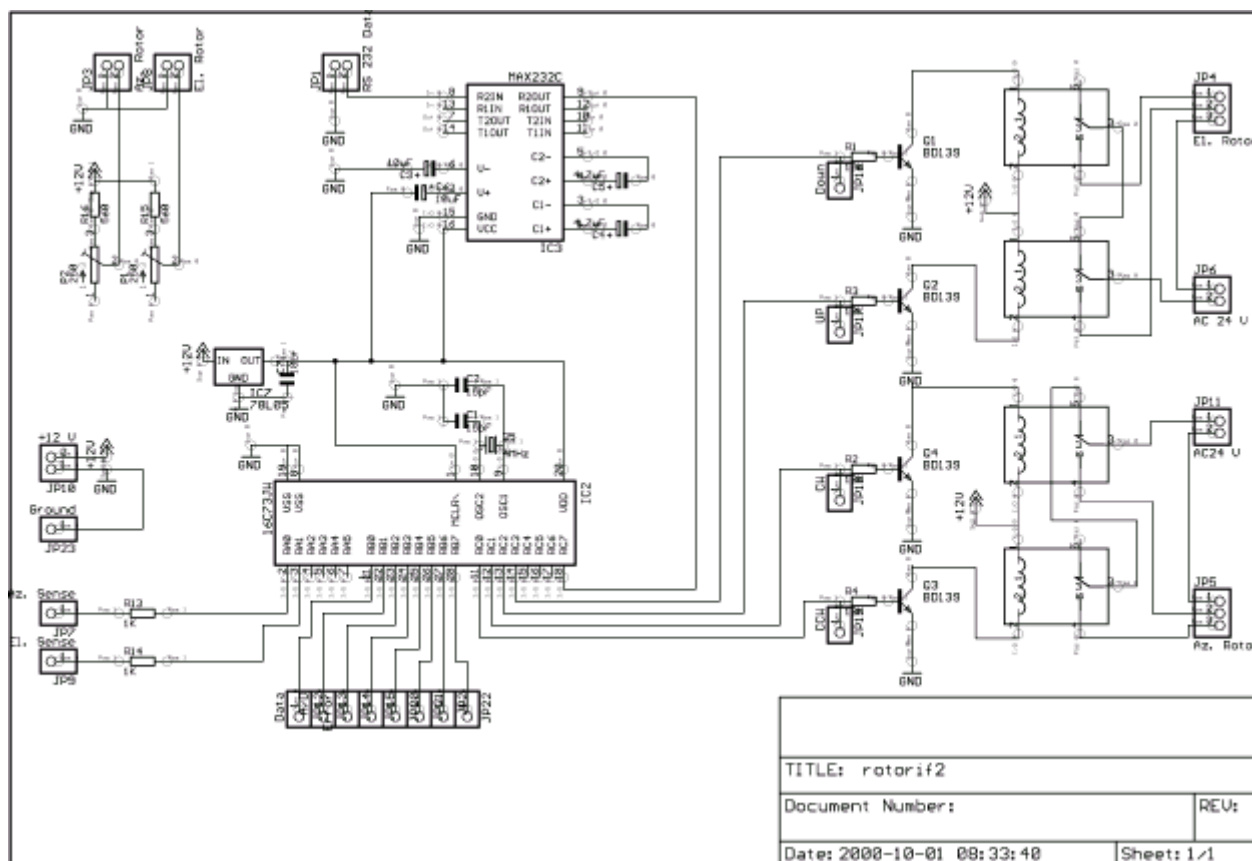
Önskade positioner på antennen genereras av spårningsprogrammet och sänds via RS-232 länken till interfacet.

Rotorerna har en potentiometer för lägesangivning. Utspänningen, 0 – 5 V, är proportionell mot antennens position. Spänningen A/D omvandlas och resultatet jämförs med den önskade positionen. Antennerna vrids tills önskat och verkligt läge är samma.

De reläer, och även transistorer för att driva dem, som används är överdimensionerade för att klara olika typer av laster. Vid vissa tillämpningar kanske man vill utesluta reläna. Tanken var att bygga en ganska flexibel HW plattform, för att sedan kunna experimentera vidare med programvaran, kunna använda den för olika rotorerna etc.

Dessutom finns en liten display med 8 lysdioder, som inte syns på bilden. Där kan man få en del info. Om antennen vrids, höger, vänster, upp och ner. Dessutom flashar en led när A/D omvandlaren arbetar, en annan när data tas emot via RS-232, ytterligare en vid överföringsfel. Den 8:e är för framtida bruk.

Schema



Schemat och kretskortet gjordes med hjälp av en programvara, "EAGLE layout editor", från ett företag som heter Cadsoft. Programmet kan laddas ner och användas gratis, om man inte tjänar pengar på det man designar. Paketet är väl inte helt lättanvänt, men på något bakvänt sätt kan man göra det mesta. Symbolerna är kanske lite annorlunda, men jag hoppas man kan förstå schemat. Filerna finns tillgängliga för den intresserade.

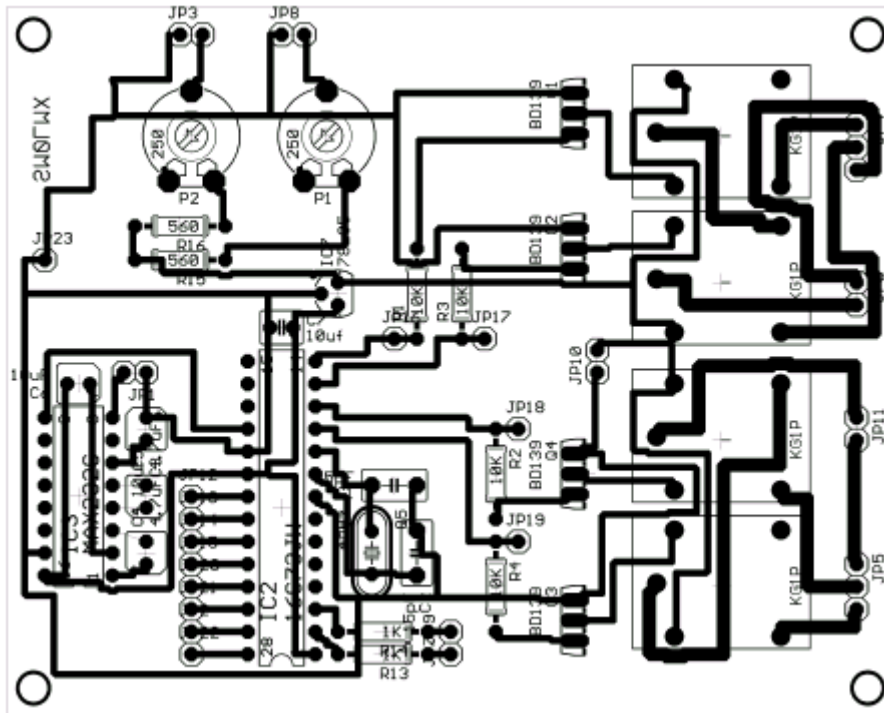
Anslutningar finns för RS-232 kommunikation med datorn. Nivåomvandling från RS-232 till +5V logik sker mha en MAX-232 krets.

Reläna är kopplade för att styra 2 fas växelströmsmotorer. Lysdioder kan anslutas till pinnarna vid transistorernas bas, för att indikera när antennerna manövreras.

Potentiometrarna justeras så att när rotorerna är i maxläge, fås +5 V på avkänningsanslutningen. Beroende på värdet på potentiometern i den använda rotorn, måste värdena på potentiometern och motståndet i schemat eventuellt justeras.

Kortet matas med +12V, stabiliserad spänning. Själv byggde jag en litet nätaggare med en LM7812 på en bit experimentkort. Stabiliseringen är lite viktig, eftersom den påverkar spänningen till potentiometrarna i rotorn. Om den varierar, fås felaktiga värden på positionen.

Kretskort



Kortet sett från komponentsidan.

Kretskortet gjordes också med EAGLE editorn. Från programmet kan en utskrift skickas direkt till en laser eller bläckstråleskrivare för att få en förlaga för att framställa kretskortet med foto metod. Det är ju inte en så stor konstruktion, borde vara möjligt att bygga den på ett experimentkort också.

Assemblerprogram

Assemblerprogrammet är på 164 ord (270 rader källkod), dvs ganska litet. All exekvering efter initialiseringen styrs av interrupts, själva huvudprogrammet är bara en tom loop som exekverar i väntan på att ett interrupt ska inträffa. Interrupt genereras av: Data mottaget via RS-232; Timer för att starta A/D omvandling; A/D omvandling klar.

Programmet är skrivet med hjälp av Microchip Mechnologies MPLAB utvecklingsmiljö. Den använda processorn är en PIC 16C73A. För att programmera den behövs en PICSTART PLUS eller annan programmerare. Lägga märke till att de billiga programmerare man ser för 16F84 processorer, inte kan användas. Om du behöver hjälp att programmera processorn har jag en viss möjlighet att hjälpa till. Processorn finns i olika versioner, den jag använde är UV raderbar.

Jag har skrivit ihop en liten beskrivning av programmet, ett worddokument som i detalj beskriver hur de olika funktionerna i processorn är konfigurerade.

Komponenter

Mest standardkomponenter. PIC processorn kan köpas hos ELFA. Reläna är inköpta hos Clas Ohlson.

Framtida planer

Nu fortsätter projektet med nya ideer. En är att överföra aktuell antennposition till datorn, för att kunna visas på något sätt.

Det finns en viss osäkerhet vad som händer om någon tråd till avkänningen av antennpositionen går av (eller om +12V spänningen varierar), rotorn kan gå mot ändläget utan att stanna, möjligen med bränd motor som följd. Kanske kan lösas med tidsövervakning av tiden rotorn körs?

Upplösningen i dag är 7 bitar, dvs ca 3 grader, 8 bitar borde vara möjligt. (Begränsas främst av rotorns potentiometrar.) I samband med det skulle ett bättre interface till datorn vara bra, att överföra en ASCII sträng i stället bara en byte data.

Varför inte en serverapplikation som körs på datorn där interfacet är anslutet? Sedan kan olika klienter, t.ex. spårningsprogram, program för manuell positionering etc koppla upp sig mot servern via TCP/IP (eller CORBA) för att styra antennerna.

För att skapa spårningsinformation, använder jag en modifierad version SatTrack. Enlig copyright, får man modifiera programmet för eget bruk, men inte distribuera modifierade versioner. Jag har gjort en diff fil, så man kan se vilka tillägg som gjorts.

De filer jag nämnt ovan, inklusive assembler programmet är tillgängliga för den som vill. Eventuellt kan de läggas upp på AMSAT-SMs hemsida, om intresse finns, eller så kan jag maila dem. Om du bygger interfacet, eller har frågor/kommentarer, får du gärna höra av dig.

e-mail: Per.A.Andersson@era.ericsson.se

Tfn: 08 – 96 94 48 (kvällstid)

Senaste nytt om AO-40

Det viktigaste problemet i dag är att höja AO-40:s lägsta höjd i perigee. Den är för närvarande endast 290 km. Detta skall ske genom att den lilla arc-jet-motorn körs under ett antal apogee-passager. Satelliten skall då vara orienterad ALON/ALAT 270/0.

Den 16 juni visade mätvärdena 281/-2. När detta läses bör satelliten vara i rätt läge och bankorrektionerna vara påbörjade.

Satelliten medför 51 kg ammoniak. Om denna gasmängd strömmar ut utan upphettning sker detta med en hastighet om ca 1000 m/s. Ammoniäkmängden räcker då till att höja satellitens hastighet med ca 100 m/s.

Om man kan och vågar använda ljusbågen med en effekt om ca 1000 W ökar gashastigheten till 4500 m/s och den totalt möjliga hastighetsökningen blir 450 m/s.

En höjning av perigee med 100 km kräver en hastighetsökning om 7,25 m/s, vilket konsumerar 3,7 kg av totalt 51 kg ammoniak.

Detta är förutsättningarna för operationen. Man kommer för säkerhets skull att starta utan ljusbåge, men vågar man ta risken att tända ljusbågen om 1000 W efter tidigare erfarenheter med 400 N-motorn?

1000 W är mer än vad solpanelerna ger och leder till en urladdning av batterierna. Detta medför att körning med ljusbåskörning endast kan ske under korta perioder.

Gasflödet är ca 25 mg/s. Utan ljusbåge måste gasen flyta under 40 timmar för att höja perigee med 100 km. 3,7 kg ammoniak strömmar ut under denna tid. Med en körningstid av två timmar per apogee tar en sådan operation ca tre veckor.

AMSAT- SM styrelse och funktionärer

Ordförande

Olle Enstam - SM0DY
Idunavägen 36, 181 61 Lidingö
Tel/Fax: 08-766 51 27
E-post: olle.enstam@mailbox.swipnet.se

Sekreterare/INFO-nätet HF

Henry Bervenmark - SM5BVF
Vallmovägen 10, 176 74 Järfälla
Tel/fax: 08-583 555 80
E-post: henry@abc.se

Kassör

Kim Pettersson - SM1TDX
Signalgatan 26B, 621 47 Visby
Tel: 0498-21 37 52
E-post: kip@grk.se

Teknisk sekreterare

Bruce Lockhart - SM0TER,
Rymdgatan 56, 195 58 Märsta
Tel/fax: 08-591 116 12
E-post: sm0ter@amsat.org

Rymdexpert

Sven Grahm
Rättviksvägen 44, 192 71 Sollentuna
Tel: 08- 754 19 04 Fax: 08-626 70 44
E-post: sg@ssc.se

QTC-redaktör

Anders Svensson - SM0DZL
Blåbärsvägen 9, 761 63 Norrtälje
Tel: 0176-198 62
E-post: sm0dzl@algonet.se

Hemsidan

Lars Thunberg - SM0TGU
Svarvargatan 20 2tr , 112 49 Stockholm
Tel: 08-654 28 21
E-post: lars@thunberg.net

Redaktör för AMSAT-INFO

Ingemar Myhrberg – SM0AIG
Århusgatan 98, 164 45 Kista
Tel och fax: 08 751 48 50
E-post: sm0aig@amsat.org

Funktionärer:

Kontaktperson söder

Håkan Harrysson - SM7WSJ
Marsås
330 33 Hillerstorp
Tel: 0370-222 77
E-post: sm7wsj@telia.com

ELMER

Göran Gerkman - SM5UFB
V:a Esplanaden 17, 591 60 Motala
Tel: 0141-575 04
E-post: sm5ufb@algonet.se

Kompendieredaktör

Kent Hansson - SM7MMJ
Granehillsvägen 2
273 72 Lövestad
E-post: kent.hansson@abc.se

Adress	INFO-kanaler	Medlemskontakt
AMSAT-SM c/o Lars Thunberg Svarvargatan 20, 2tr 112 49 Stockholm www.amsat.org/amsat-sm WAP: www.amsat.org/amsat-sm/news.wml E-post: amsat-sm@amsat.org Tel: 08-654 28 21 Postgiro: 83 37 78-4	Info-nätet HF: Söndagar kl. 10.00 på 3740 kHz e-INFO: Senaste nyheterna på hemsidan Mailinglista: För att gå med i mailinglistan skicka ett e-mail till: amsat-sm-subscribe@egroups.com Nyheter varje månad i QTC	Allmänna frågor om föreningen ställs till AMSAT-SM . Adressändringar till kassören . Tekniska frågor till ELMER . Byggsatser, böcker och andra artiklar kan köpas via AMSAT-UK . Se lista i nr 3 1999 eller på hemsidan.

