

AMSAT-SM INFO

Amatörradio via satellit



Nr 3 Oktober 2001

Rapport från AMSAT-UK:s Colloquium
Så lyckades jag köra AO-40
Kör Oscar 40 från balkongen
Nyheter och AO-40 frekvenstabell
Oscar 40 markstation under 5.000 kr
Patch-antenn för S-band 2.4 GHz
Komplett S-band dish antenna
TV-converter ombyggd för S-band
Bygg eller köp en handburen mobilantenn
för satellitkörning
Signalgenerator för 2.4 GHz
AMSAT.NA bygger ny satellit
AMSAT-SM styrelse och funktionärer

*Det prisvinnande förslaget till ny officiell
logo för Oscar 40 ritad av Gene Marcus,
W3PM (ovan)*

*Bränslepåfyllning av P3D i Korou av
AMSAT-teamet iförda rymddräkter*

Rapport från AMSAT -UK Colloquium 2001

Många spännande föredrag och Oscar-40 demonstration i det gröna under årets Colloquium i Surrey som samlade 80 delegater från ett tiotal länder. Ingemar Myhrberg, SM0AIG var där.

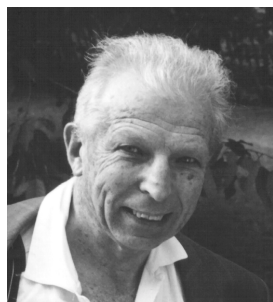
Varje sommar håller AMSAT-UK ett Colloquium, dvs en konferens om satelliter och satellitteknik vid University of Surrey som ligger i den lilla staden Guildford, cirka 6 mil sydväst om London. I år hade ett 80-tal delegater mött upp under veckoslutet 27-29 juli. De flesta kom från England men där var också besökare från W, VE, DL, PA, 4X, 9M, OZ och sist men inte minst Eder utsände från SM.

Colloquium pågår i dagarna tre och inleds med synnerligen avancerade föredrag bemängda med hiskliga formler av forskare vid UoS, alltså University of Surrey. Som en motvikt ges också samma dag ett antal föredrag för nybörjare inom satellithobbyn.



Första kvällen avslutas med barbecue vid en vacker liten sjö. Där i vimlet runt grillen träffade vi *Robin Haighton, VE3FRH* och *nybliven ordförande för AMSAT-NA*. Han talade sig varm för deras nya

projekt, en satellit med arbetsnamnet JJ som ska ligga som en pendang till AO-40 så att hela klotet ständigt blir "upplyst" och även ersätta de transponddrar på AO-40 som nu inte fungerar. Han förklarade sig också mycket angelägen att besöka AMSAT-SM i sin strävan att knyta ihop de olika AMSAT-förbunden bättre. Det handlar ju också om att börja samla in pengar till det nya projektet.



Viktor Kudielka, OE1VKW berättade över en grillkorv hur han förutsade Oscar 13:s nedgång och fall pga påverkan på banan av solen och månen. Han bemöttes först med stor skepsis typ gubben är galen tills någon på NASA kom

till samma resultat med hjälp av en Cray superdator. Viktor hade bara en PC och åtnjuter idag anseende som stort beräkningsgeni.



I gräset låg Ib Christoffersen, OZ1MY och tuggade på en rejäl bit engelsk bacon. Han är som bekant ordförande i AMSAT-OZ och hade även med sig sonen och lyssnaramatören Sören, OZ-DR 2457, den ende representanten för det uppväxande satellitsläktet på Colloquiumet.

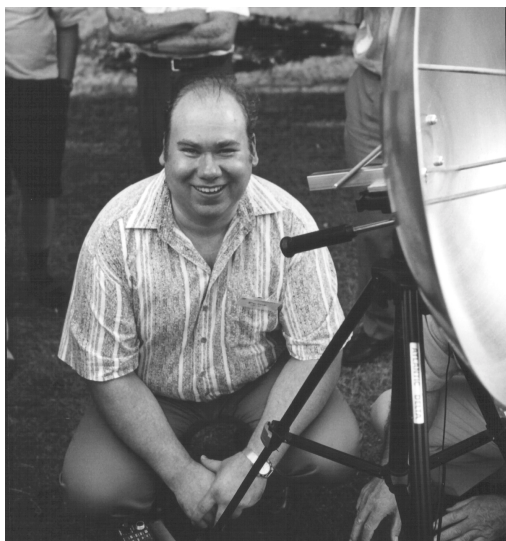


Den ständigt närvarande Mr Miller, alias James, G3RUH hade till allmänhetens förnöjelse satt upp en parabol i gröngräset med sin patch feed (matningselement för 2.4 GHz beskriven på annan plats i detta nummer), alltsammans monterat på ett fotostativ. Via down converter och

transceiver strömmade signalerna från AO-40 ut över nejden – loud and clear.



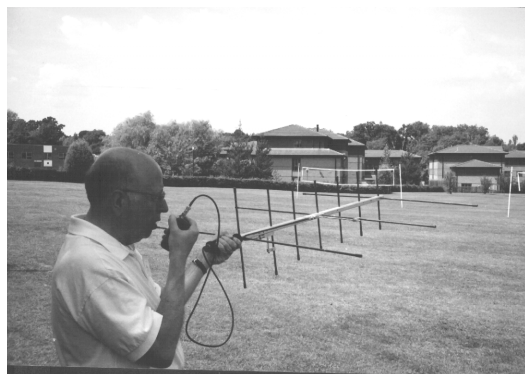
Freddy de Guchteneire, ON6UG roade sig med att rikta sin radio försedd endast med nämnda patch feed men utan parabol mot himlen och lyckades på detta enkla vis få in Oscar 40:s S-band beacon – även den loud and clear.



Den nye ordföranden i AMSAT-DL och tillika projektledare för P3D, **Peter Gülzow, DB2OS**, hörde en kompis ropa CQ och genomförde ett QSO med mobiltelefonen som upplänk. Dagen efter fick han den otacksamma uppgiften att berätta om det pinsamma missförstånd som slog ut stora delar av Oscar 40 och fick den att helt tystna under två nervpirrande vinterveckor. Men mer om detta längre fram i tidningen.

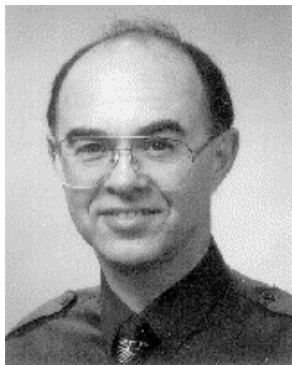
Samma dag redogjorde **Howard Long, G6LVB** för sin **"the poor man's AO-40 station"** fast han inte kallade det så. Med hjälp av en slaktad TV-antenn, en modifierad converter för kabel-TV och ett par second-hand transceivers hade han lyckats få ihop en hel "AO-40 capable Satellite Station" för motsvarande 5.000 svenska kronor. Men då får han vrida antennerna för hand. Vi trycker storyn på annan plats i detta nummer.

Ib, OZ1MY höll ett föredrag om **Antenna Combiners**, dvs multiplexers för att koppla ihop flera antenner till samma coax, t ex fyra helixskruvar. Men direkt efter kom **Jerry Brown, K5OE** med ett livligt och medryckande föredrag om alla helixar han misslyckats med. Det var tummen ned rakt av och han förespråkade i stället parabol. För detta fick han priset för **bästa framförande**.



Under dagen levererade **Roy Soifer, W2RS** en **live show ute på gräsmattan** framför Space Centre. Beväpnad med en handapparat och en likaledes handburen antenn körde han DX i ren contest-stil över UO-14 och AO-27 båda på FM i mode J dvs 2 m upp och 70 cm ned. Det blev ett halvdussin kontakter under vardera av de korta tiominuterspassen. En av motstationerna stod på en beach någonstans i USA och körde mobilt med en halv watt. En smärre folksamling beundrade evenemanget.

Det går fortfarande att köpa det 140 sidor tjocka Proceedings från Colloquium i Surrey med alla föredragen. Se närmare info på sid 7.



Inledningstalade gjorde ordföranden i AMSAT-UK, **professor Martin Sweeting OBE**, alias G3YJO och högste chef för Surrey Space Centre vid universitetet. Beteckningen OBE anger att han desslikes är **Officer of the British Empire**, en utmärkelse som fordom gavs för krigiska bedrifter men numera även utdelas för mer fredliga värv.

Professor Sweeting har varit pionjär vad gäller **små, billiga satelliter**. Den första sändes upp redan 1979 och till dags dato har det blivit ett 16-tal mikro- och minisatelliter, varav flera med amatörradio ombord – t ex UO-11 och UO-14. Idag bygger han satelliter på entreprenad genom företaget SSTL - Surrey Satellite Technology Ltd med 150

anställda och en årsomsättning på 160 MKr. SSTL bor i ett eget hus på campus invigt av självaste HM The Queen.

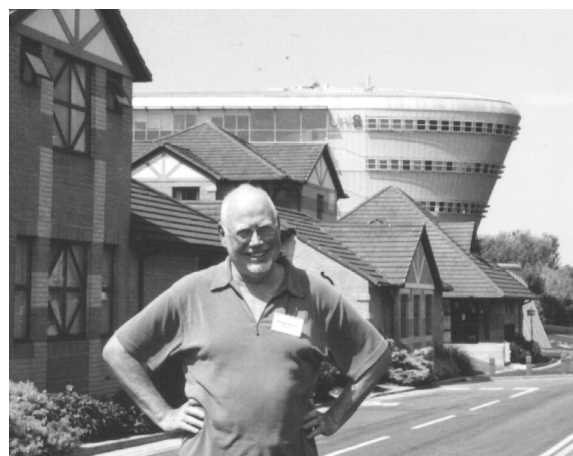
Lördagkvällen ägnades åt en satellit-quiz på studentpuben följt av en auktion på **"space & schack debris"** och mera skräp har vi sällan skådat på ett och samma ställe. Men alltsammans var magnifikt presenterat av *RWL Limebear, G3RWL*.

Den avslutande söndagen bjöd på en presentation av ovannämnda projekt JJ och en något dyster betraktelse av *Roy Soifer* om ett alltmer åldrande och utrotningshotat amatörradiosläkte. Medianåldern närmar sig idag 60 år och om inget händer, har vi sänt **vårt sista CQ** runt 2020. Men han såg bl a mobilkörning över satellit som ett möjligt motgift mot denna skleros.

David Bowman, G0MRF muntrade därefter upp församlingen genom att mycket spännande berätta om laser under rubriken **"Getting started with Laser Communications"**. Det finns nämligen ombord AO-40 en laser som om allt går väl ska kunna nå ända ned till jorden men med en signalstyrka på tio upphöjt till

minus åtminstone fjorton nollor. Vi återkommer till saken såvida inte även lasern är dränkt i raketbränsle.

Colloquiumet avslutades med AMSAT-UK:s årsmöte men då var vi redan på väg mot Royal Albert Hall därmed missades programpunkten **"tea for folks who haven't gone home"**.



Ingemar Myhrberg, SM0AIG
AMSAT INFO:s utsände vid Colloquium

Så lyckades jag köra Oscar 40

Av Staffan Lindberg, SM3JGG

Staffan bor i Edsbyn men håller sommartid till i en stuga en liten bit utanför samhället. Här berättar han om sitt experimenterande med utrustning för AO-40.



Under årets besök på Ham Radio 2001 i Friedrichshafen i sydtyskland, passade jag på att införskaffa en converter för 2400 MHz med IF på 144 MHz. Det blev en "MKU 24 Oscar" från Kuhne electronics - www.db6nt.com Enligt det medföljande mätprotokollet är brusfaktorn NF = 0,6 dB och Gain = 31 dB.

Tyvärr hade han inga som var monterade i vattentäta lådor med sig på mässan, så det blev att köpa converter och låda var för sig. Det går ju bra att borra upp den hålbild som behövs, om man har tillgång till en bormaskin med ett bra X-Y bord. Väl hemma efter besöket på radiomässan och en liten rundtur i alperna, var det dags att fundera på övriga detaljer som behövdes för att komma igång på satelliten.

2400 MHz är ju inget band man använt tidigare, så det kändes lite spännande att försöka få igång en fungerande antenn. Jag vet sedan tidigare att det är ganska besvärligt att göra antenner och stackningskablage för högre frekvenser. Min första idé var att göra en helix för

2400 MHz, men även det verkade lite krångligt och osäkert. Här finns ju inga motstationer eller radiofyrar i närheten att testa utrustningen mot.

Jag tittade också på möjligheten att använda en gammal TV-parabol med 1.2 m diameter, den hade säkert funkat bra om man lyckats göra en väl fungerande matare till den. Jag kom fram till att det var för mycket jobb att få ordning på en sådan stor antenn. Det skulle ju krävas ganska rejäla rotoror för azimuth och elevation åt en sådan anläggning.

Jag beslutade i stället att börja med en "latmans-installation" bakom sommarstugan, med minimala antenner för att komma igång och prova satelliten under sommarledigheten. Så jag började fundera på vad som fanns tillgängligt. På hustaket på hemma QTH:t satt en lämplig 2400 MHz antenn. Den används för min internetanslutning. Ett så kallat wireless LAN som använder radiomodem på det fria 2.4 GHz ISM bandet.





På mindre orter här på landsbygden finns det inte sådana nymodigheter som ADSL från Telia att tillgå utan man får hålla till godo med andra lokala lösningar för sin internetåtkomst. (det funkar *väl* så bra, med 2Mbit/sek i båda riktningarna). Jag beslutade nu snabbt att antennen skulle få ett annat användningsområde. Den består av ett parabolsegment på 40 x 50 cm (motsvarar en rund parabol med diametern 50 cm) och är försedd med en linjär matare (horisontellt eller vertikalt). Dessutom visade det sig att en mindre antenn funkade för bredbandet - om den blev placerad på samma höjd och matad med complex-kabeln.

Den inköpta convertern fick tillfälligtvis bo i en fasttejpad plastpåse i väntan på rätt utrustning för att borra hålbilden i den täta burk som följde med vid converterinköpet – jag hade semester och ingen tillgång till en bra bormaskin. Som upplänkantenn på 435 MHz letade jag fram en gammal 6-elementare från Vårgårda.



Även rotorförrådet inventerades. En gammal Ham III fick bli azimuthrotor, och en gammal Stolle fick tjänstgöra som eleveringsrotor. Sedan var det bara att invänta den dag då Oscar 40:s transponder skulle tas i bruk igen. I mitten av juli blev det då dags att testa utrustningen och den 19:e juli kördes I7LIT, HA2RD, SM0DY, DJ7AL och LZ1DP.

Den 22:a juli var det bra squint-vinklar igen och dags att prova mot USA. Det blev W0EOZ, W3BW och G8VR – samtliga körda på CW. Men jag kunde efter båda dessa tillfällen konstatera att min 6-elementare och riggens 50W var i minsta laget. Så det blev att inventera antennförrådet ännu en gång och en 2x13 el Vårgårda med cirkulär polarisation monterades bredvid 6-elementaren.



Den 31:s Juli körde jag ON4KVI och ON4DY på SSB samt DL2ALF, F6FXU, ZS6BTE, DL1RG, DK2ZF och G0MRF på CW. Jag provade under kvällen omväxlande med 6 el och 2x13 el och kunde konstatera att med låga squint-vinklar spelade det ingen roll vilken antenn som användes - signalen in på satelliten räckte till ändå. Jag kunde till och med dra ner uteffekten till några watt och ändå höra mina egna CW signaler - det var inte starkt men dom hördes även med 6-elementaren.

Den 4:e augusti var det läge att testa lite igen. Resultatet den kvällen blev

VR2XMT, F6AGR, G3WFM, F6IFR, LZ1JH. Denna kväll kunde jag dra ner effekten i botten på FT-847:an. Jag gissar att uteffekten var ca 1 watt och jag kunde ändå höra mina egna signaler när jag sände CW med sexelements yagin.

Efter helgen var det dags att börja arbeta igen och i och med flytta hem från sommarstugan. Med det här fina resultatet, ville jag skynda mig att komma igång hemifrån via AO-40. Samma parabolsegment monterades tillsammans med befintliga antenner på hemma QTH:t. På 435 använder jag en Que Dee X-yagi ,med linjär matning. Jag har aldrig lyckats fixa ett fungerande kablage för cirkulär polatisation trots flera försök hihi.

Dessa antenner och en X-yagi för 144 MHz sitter monterade på en KR-5400

duorotor för azimuth och elevation. Denna rotor styrs av programmen NOVA och WinRotor med tillhörande interface från företaget FUNKBOX i Tyskland - <http://www.funkbox.de>

På kvällen den 12 Augusti var det dags att testa den nyuppsatta utrustningen - först på S2 transponder (den på 2401 MHz) och senare på kväll på S1 transpondern 2400 MHz. Vilken skillnad! På S1 transpondern är signalerna fantastiska. Aktiviteten var hög under kvällen och jag körde SM0SFV, TA1D, DJ1KM, F6HTJ/P, SM5BVF, DK1KQ, och DL9SAD. Jag hoppas vi hörs via AO-40 i framtiden!

73 de Staffan SM3JGG

Proceedings of the AMSAT-UK 2001 Colloquium

For the first time a proportion of the illustrations and graphics are in colour. There are a total of 18 papers, including "Mysteries of Mean Motion" by Viktor Kudielka OE1MY, the Award winning paper "Entry Level 40-40 capable Stations" by Howard Long, G6LVB, and "Amsat AO-40 Transponder Operations by Freddy deGuchteneire, ON6UG.

I have a few copies of available. The cost is UK Pounds 12.50 per copy plus 3 Pounds for Post and Packing to Sweden.. Unfortunately the cost of postage is rather high as they are heavy (nearly 140

pages). Please add 4% if ordering by Credit Card to cover bank charges.

You can FAX your order to me on (44) 1258-453959, please include credit card number, expiry, name on the card, and delivery address. I can accept orders by e-mail - but AT YOUR RISK concerning the security of your credit card details. Orders may also be sent by post, with cheques in UK pounds to AMSAT-UK, Badgers, Letton Close, Blandford, Dorset, DT11 7SS, UK.

73 de Jim Heck G3WGM, Hon Sec AMSAT-UK



Med en balkong i söderläge kan du köra hela världen via Oscar 40

*Med undantag för vissa delar av Stilla Havet når vi hela jorden med AO-40. Det hävdar **Olle Enstam SMODY** som här ger några praktiska tips hur du hittar AO-40 i sin bana. Den maximala elevationen varierar över åren mellan 20 -31 grader och AO-40 kommer alltid att uppträda inom området 90 - 270 grader.*

AO-40:s bana får väl nu anses vara definitiv. Allt bränsle verkar vara slut och några ytterligare bankorrekktioner är inte möjliga. Den nuvarande banan bedöms vara stabil och användbar under många år. Enligt de ursprungliga planerna skulle satellitbanan få en inklinat av 63,5 grader d.v.s. banplanet skulle ha en lutning mot ekvatorialplanet om 63,5 grader.

Man önskade vidare uppnå en omloppstid av exakt 16 timmar. Satelliten skulle då göra tre varv på exakt två dygn. Det skulle innebära att satellitens bana över jorden hela tiden skulle upprepa sig med en periodicitet av 48 timmar.

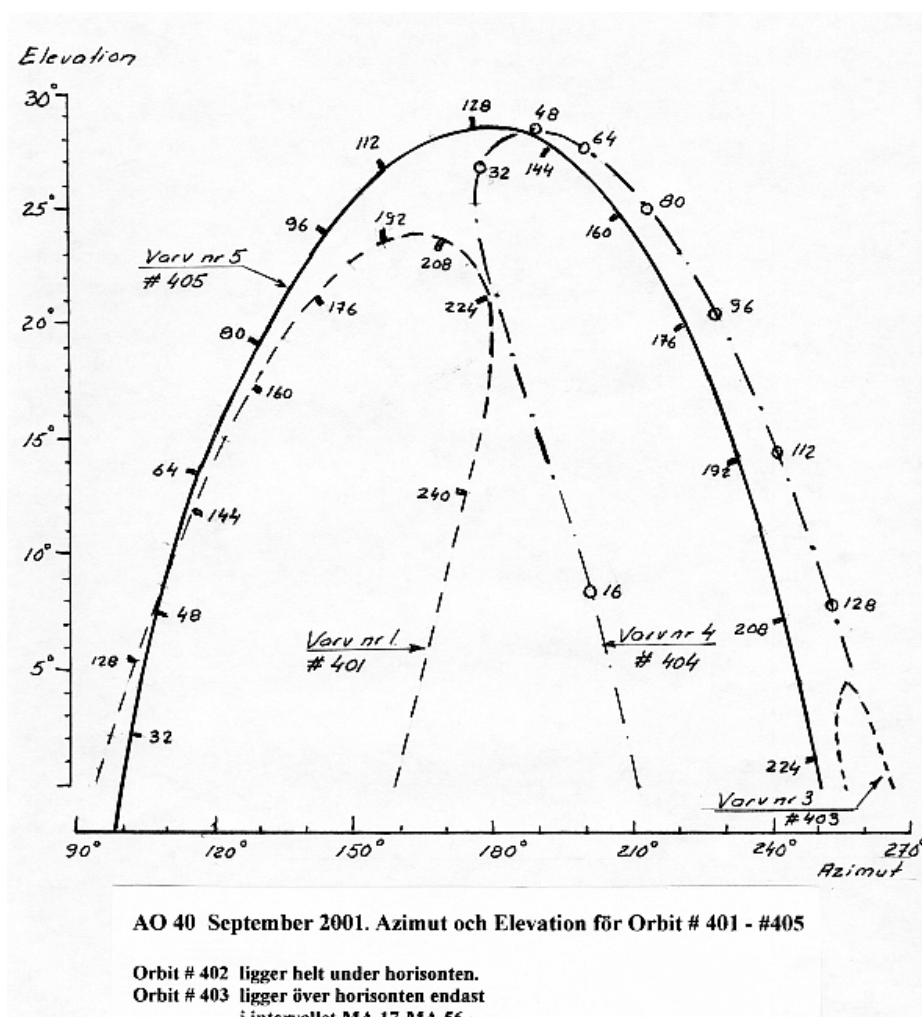
AO-40:s nuvarande bana har en inklinat av 5,7 grader, d.v.s. mycket nära ekvatorialplanet. På Stockholms breddgrad

60 grader innebär det att satellitens höjd över horisonten, elevationen, kan maximalt bli 31 grader. Denna vinkel kan uppnås när "Apogee" ligger över norra halvklotet och "Argument of Perigee" är 270 grader. När detta skrivs den 11 september är Argument of Perigee 326 grader och den maximala elevationen 29 grader. Argument of Perigee ökar med ca 0,4 grader per dygn, vilket innebär att Argument of Perigee efter $(34+90) / 0,4 = 310$ dagar senare d.v.s. i juli 2002 ligger över södra halvklotet och "Argument of Perigee" är 90 grader. I detta läge reduceras den maximalt möjliga elevationen till 20 grader för att därefter successivt öka till maximalt 31 grader. Följande tabell sammanfattar den maximala elevationen liksom det intervall i horisontalplanet inom vilket AO-40 uppträder.

	Argument of Perigee grader	Max. möjlig Elevation grader	Azimut- intervall grader
11 september 2001	326	29	93 - 267
December 2001	360	25	100 - 260
Juli 2002	90	20	110 - 250
Februari 2003	180	25	100 - 260
Oktober 2003	270	31	90 - 270

Tabellen är baserad på QTH = Stockholm. Bor du norr om Stockholm minskar den maximalt möjliga elevationen med lika många grader, som ditt QTH ligger norr om Stockholm. På samma sätt ökar den maximalt möjliga elevationen för dem, som bor söder 60 grader nordlig bredd.

AO-40 gör 1,254 varv på 24 timmar och avverkar fem varv på nästan exakt fyra dygn. Det innebär att satellitens bana över jorden upprepas med en periodicitet av fyra dygn. Figuren nedan visar hur azimut och elevation varierar under fem på varandra följande varv. En successiv förändring av bilden kommer att ske på grund av att antalet varv per dygn inte är exakt 1,25000 samt små, successiva förändringar av Argument of Perigee och RAAN. Figur 1 visar hur azimut- och elevationen varierar under fem på varandra följande varv:



Orbit 401-405, QTH Stockholm, september 2001:

På kurvorna har lägena för MA = 16, 32, 48,256 markerats.

I MA = 0/256 befinner sig satelliten i perigee och i MA = 128 i apogee. 256 MA-enheter = ett helt varv = 1146 minuter. 16 MA-enheter = 71 minuter.

AO-40 befinner sig över horisonten 38 timmar under en fyrdygnsperiod.

De långa passagetiderna ger AO-40 en utmärkt täckning. Nedanstående tabell visar vilka områden i öst-västlig riktning, som AO-40 täcker. I nord-sydlig riktning har satelliten fullt tillräcklig täckning. Med undantag för vissa delar av Stilla Havet (150-170 väst) når vi hela jorden via AO-40.

Orbit	Grader öst	Grader väst
#401	190 till	60
#402	under horisonten	
#403	30 till	150
#404	100 till	150
#405	175 till	130

Med en balkong i söderläge bör man alltså kunna köra hela världen.

Upplänken är då på 435 MHz och antennen t.ex. en 16 varvs helix med en längd av 2,8 meter. Nerlänken ligger på 2,4 GHz och en 60 cm-parabol med konverter till 145 eller 435 MHz är tillräcklig. Satelliten rör sig mycket långsamt, vilket gör att en balkongantenn utan problem kan vara handmanövrerad.

Nytt från hemsidan: www.amsat.org/amsat-sm

Webmaster: Lars Thunberg

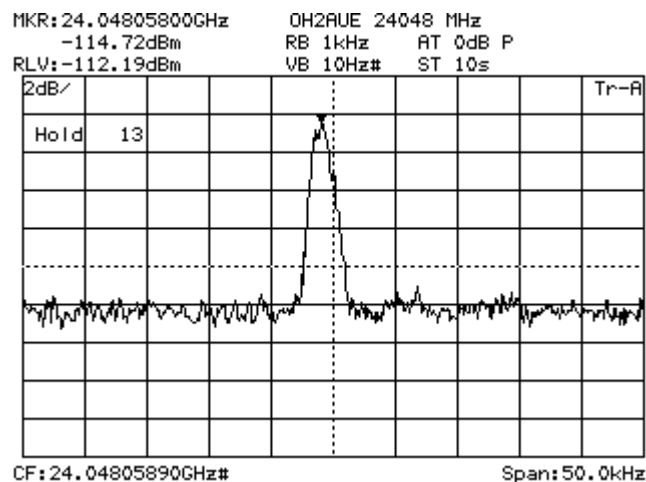
Senaste nytt (2001-09-16)

* Howard Long, G6LVB, har gjort en "snurra" för att räkna ut frekvens när man kör via Oscar 40. Finns att ladda ner som Word-dokument på:
<http://www.g6lvb.com/oldtech.htm>



* På varv 399 slogs RUDAK på igen, med GPS. K-tx är på mellan MA=118 till 138.

* K-sändaren (24.048 GHz) fungerar! På varv 396 testades den tillsammans med S2-sändarens input. Michael Fletcher, OH2AUE, tog emot signalen med en 60cm parabol och beaconen var 7dB över bruset. Mera info på:
<http://www.oh2aue.pp.fi/24048.htm>



* Alex Artieda, HB9DRI, meddelar AMSAT-SM att han har startat en Oscar

40 logger. Det går att skriva in på en hemsida att man är QRV, har hört någon station osv. Ungefär som ett DX-cluster:

www.artieda.net/hb9dri/ao40logger

* S2-sändaren tystnade den 28 augusti. Den kom dock igen under samma varv...

AO-40 frekvenser

(2001-09-08)

De som kör AO-40 har säkert slagits av att det ibland är svårt att veta vilken frekvens man skall ställa in på sin 70cm-sändare för att hamna på samma ställe som den motstation man avlyssnar på 2,4 GHz.

Jag försökte mig på att göra en lämplig ekvation för att lösa problemet, men kom bara halvvägs då det visade sig att en tjeck - Mirek Kasal OK2AQK - hade klarat av det hela med hänsyn till alla oscillatorer och doplereffekter som påverkar det hela.

Hans lösning finns på nätadressen :
<http://www.isibrno.cz/~kasal/AO-40Fqcalc.htm>

och består av ett litet kalkylblad i EXCEL där man efter att ha fått med rätt värde på sin mottagares felvisning m.m. direkt får sambandet upplänk-nedlänk som dels siffror, dels position inom passbandet i ett diagram. Detta för att inte hamna på beaconfrekvensen.

Jag har testat programmet ett par kvällar när S1-transpondern varit igång. Allting stämmer perfekt om man känner till avvikelsen i frekvensangivelserna på sina skalor.

Henry SM5BVF

Status 25 aug

(2001-08-25)

AO-40 närmar sig ALON/ALAT 0/0 (just nu 350/2). Snart kommer en lång period då jorden är i vägen för solens strålar vid AO-40 perigee. Detta kommer att pågå ända till juni nästa år. Därför kommer S2-sändaren och "middle beacon" att

N	QST	AMSAT	OSCAR-40	***SCHEDULE S2 Downlink***					2001-09-19	
MA		250	030	070	086	087	118	138	220	250
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----										
MB		*	*		*	*	*	*	*	*
RUDAK				*	*					
V-Rx		*		*						
U-Rx			*		*	*	*	*	*	*
Passband			UL1			UL1	UL1+K	UL1		

stängas av mellan MA 220 - 250 för att spara på batterikraften.

U/L1 -> S2 passbandet utökas till MA 044 - 120

Dom har inte lyckats få igång S1-sändaren än. Tester pågår även för att försöka få igång VHF-sändaren. Telemtri visar att sändaren drar ström (vilket inte är fallet med S1-sändaren). Teamet har skickat upp en liten programsnurra som "motionerar" reläet mellan sändaren och antennen, om felet ligger där hoppas man kunna få igång allt. Nya tester sker om en vecka eller så...

S1-sändaren tyst men svänghjulen fungerar bra

(2001-08-20)

Son ni kanske såg från mailet som Olle Enstam skickade ut så upphörde S1-sändaren på Oscar 40 att fungera på varv 362. Inga fel har upptäckts på telemetrin och ett försök att slå på sändaren igen misslyckades. Ingen mer

info finns just nu. S2-sändaren ersätter så länge.

Nu en glad nyhet!

På varv 364 testades svänghjulen och detta fungerade mycket bra. Testerna fortsatte på varv 365 där de sattes igång till 100 varv/min. På AMSAT-DLs hemsida finns mer teknisk info om testerna som ni kan läsa själva. Följande artikel ger en djupare inblick:

<http://www.amsat.org/amsat/sats/phase3d/wheels/index.html>

Olle Enstam har skrivit om svänghjulen i INFO nr 1/2001

RUDAK-testerna fortsätter som förut mellan MA=30-44. U/L1 -> S2 transpondern gäller mellan MA 10-30 och MA 44-100. Någon mer än Olle/SMODY och Henry/SM5BVF som har kört eller lyssnat på AO-40? Skriv i så fall gärna en artikel för AMSAT-SM INFO nr 3 !

Satellitprogrammet Satscape

är ett ganska nytt program med snygga kartor. Spårar upp till 500 satelliter i 30 grupper samtidigt. Uppdatera kepler via Internet och få röstannonsering av passager. OBS! Gratis! Länk från vår hemsida under *Datorprogram*.

Filer för att bygga rotorinterface

Nu finns de filer som behövs för att bygga rotorinterfacet, beskrivet i INFO nr 2 - 2001, att ladda ner från AMSAT-SM hemsida. Gå in under sidan *Satellitteknik* och titta under rubriken *Tracking – satellitspårning*.

MAREX-NA

som håller på med amatörradioutrustningen ombord på ISS har en helt ny hemsida, uppdaterad och med utförlig information. Bla. kan du läsa om SSTV-projektet Spacecam. Länken är:

<http://www.marex-na.org/>

Rymdbolaget har nu tre nyhetstjänster på sin hemsida

<http://www.ssc.se> innehållande nyhetsnotiser om rymden från engelsk- och svenskspråkiga källor

Upplänk-frekvenser

UPLINK	Digital	Analog Passband
15 m	none	21.210 - 21.250 MHz
12m	none	24.920-24.960 MHz
2 m	145.800 - 145.840 MHz	145.840 - 145.990 MHz
70cm	435.300 - 435.550 MHz	435.550 - 435.800 MHz
23cm(1)	1269.000 - 1269.250 MHz	1269.250 - 1269.500 MHz
23cm(2)	1268.075 - 1268.325 MHz	1268.325 - 1268.575 MHz
13cm(1)	2400.100 - 2400.350 MHz	2400.350 - 2400.600 MHz
13cm(2)	2446.200 - 2446.450 MHz	2446.450 - 2446.700 MHz
6cm	5668.300 - 5668.550 MHz	5668.550 - 5668.800 MHz

Nerlänk-frekvenser

DOWNLINK	Digital	Analog Passband
(2m)	145.955 - 145.990 MHz	145.805 - 145.955 MHz
70cm	435.900 - 436.200 MHz	435.475 - 435.725 MHz
13cm(1)	2400.650 - 2400.950 MHz	2400.225 - 2400.475 MHz
13cm(2)	2401.650 - 2401.950 MHz	2401.225 - 2401.475 MHz
3cm	10451.450 - 10451.750 MHz	10451.025 - 10451.275 MHz
1.5cm	24048.450 - 24048.750 MHz	24048.025 - 24048.275 MHz

RUDAK

(Rudak A/B med 9k6-modem, MHz)

	U	S1	S2	X
RUDAK A 9k6 0 1	436.006 435.982	2400.768 2400.740	2401.747 2401.720	10451.561 10451.536
RUDAK B 9k6 0 1	436.122 436.109	2400.887 2400.870	2401.867 2401.847	

Telemetry and beacon

BEACON	General Beacon (GB)	Middle Beacon (MB)	Engineering Beacon (EB)
(2 m)	none	145.880 MHz	none
70cm	435.450 MHz	435.600 MHz	435.850 MHz
13cm(1)	2400.200 MHz	2400.350 MHz	2400.600 MHz
13cm(2)	2401.200 MHz	2401.350 MHz	2401.600 MHz
3cm	10451.000 MHz	10451.150 MHz	10451.400 MHz
1.5cm	24048.000 MHz	24048.150 MHz	24048.400 MHz

Alla mottagare är inverterande. Telemetry Beacon modulation 400 Bit/s BPSK, AMSAT format. 2-metersändaren är ur funktion.

Mode-förkortningar på AO-40

För ett tag sedan beslutades att använda två bokstäver för att namnge olika Modes på Oscar 40. Första bokstaven står för upplänken och den andra för nerlänken.

Bokstav	Frekvens	Anmärkning
T	21 MHz	Enbart upplänk
H	24 MHz	Enbart upplänk
V	145 MHz	Upp/Nerlänk
U	435 MHz	Upp/Nerlänk
L	1.2 GHz	Två upplänkar, L1 och L2
S	2.4 GHz	Två upplänkar/nerlänkar, S1 och S2
C	5.6 GHz	Enbart upplänk
X	10 GHz	Enbart nerlänk
K	24 GHz	Enbart nerlänk

Exempel: För Mode UV ska du alltså sända på **435 MHz** och lyssna på **145 MHz**.

AO-40 status enl AMSAT - DL 2001-09-24

ALON/ALAT	IHU-1:	H/T-RX:	V-TX:	RUDAK-A:
358/00	IHU-2:	V-RX:	U-TX:	RUDAK-B:
ALON -0.8 per Orbit	Magntorq:	U-RX:	S1-TX:	SCOPE-A:
without Magnetorq.	E/S-Sens.:	L1-RX:	S2-TX:	SCOPE-B:
01-09-20 (#410)	Wheels:	L2-RX:	X-TX:	YACE:
Stab-Mode	400 N Thr:	S1-RX:	Ka-TX:	Cedex:
Spin	ATOS:	S2-RX:	Laser:	GPS:
Sol-Arr	Sol-Arr.:	C-RX:	LEILA-1:	RF-Exp:
undep.	Omnis:	IF-Matrix:	LEILA-2:	SmrtNde:
	operational	commissioning	more tests to do	
	partially failed	failed	not yet tested	

Oscar 40 markstation under 5.000 kr

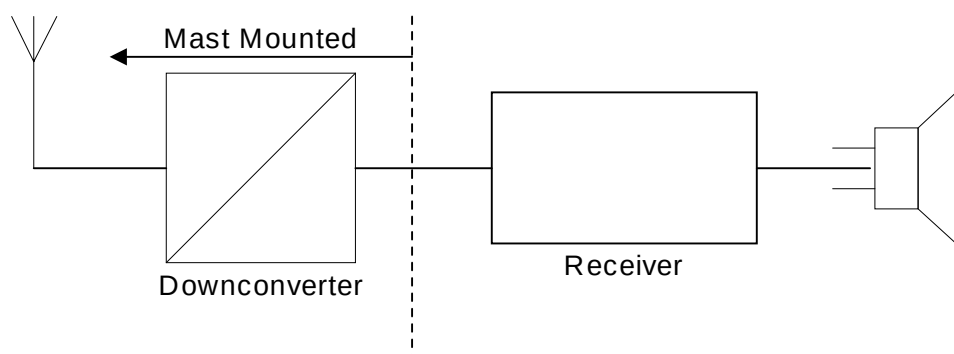
Av Howard Long, G6LVB

Howard berättar hur han med enkla medel byggde upp en komplett station för OA-40 av en ombyggd TV-parabol, en hembyggd 70 cm yagi och ett par begagnade all-mode riggar. Hans föredrag var ett uppskattat inslag vid årets Colloquium i Surrey

What's different at 2.4GHz is feeder loss. Losses are huge. A common method used to circumvent these losses is to place part of the receiver at the antenna. There's nothing new here: satellite TV dishes have had **downconverters** mounted on them for decades. The downconverter receives a range of frequencies and converts them into a range of lower frequencies. Not only is the signal amplified where it matters at

the antenna, but also the lower frequencies suffer lower losses.

A number of helices were used for the author's first experiments on AO-40, and indeed this was quite successful. However, as an experiment a surplus offset-fed TV satellite dish was tried and educated guesses made. The difference in signal strength was startling, showing 5dB or so better via the dish.



Downlink Antenna Construction

Until only recently, locating ready made specialised microwave antenna parts such as dishes, was neither easy nor cheap. With the phasing out of analogue satellite TV in many parts of the world in favour of digital transmissions, surplus offset fed dishes are available free of charge if the constructor is prepared to be vigilant.

In the United Kingdom, 60cm offset fed TV dishes are the norm for satellite analogue TV reception. Removal of the LNB from the dish and replacement with a helix feed such as that described by G3RUH is all that is required for a satisfactory downlink. In order to reduce

the metalwork requirement, instead of using aluminium, for non-permanent use it is possible to use good quality single sided fibreglass PCB off-cuts for the reflector and for the $\frac{1}{4}$ turn shim.



The helix used is $3\frac{1}{4}$ turns rather than the original $2\frac{1}{4}$ turns recommended as the illumination angle is now significantly less than the original G3RUH dish. The helix is supported only by soldering it to the N connector feed point and so care should be taken when moving the antenna not to disturb the helix. It is wound using 40mm PVC waste pipe as the former. Close adherence to all the helix feed dimensions specified will help to ensure good performance is maintained.

In order to maintain the correct angle of the feed onto the dish, the LNB bracket should be retained. A helix to the G3RUH specifications will not fit through the standard LNB bracket without modification to the bracket, helix or alternatively fitting the helix reflector on the dish side of the bracket.



It is recommended that the LNB collar part of the bracket is sawn off with the remainder used to screw the reflector onto and maintain the correct angle into the dish. Construction of the helix feed can be achieved in an hour, and a similar time to mount and test the feed is required.

Once a receiver is available (see below), testing the feed can be done with a signal source, which may be as simple as a diode multiplier, or indeed a harmonic of a radio: the fifth harmonic of a de-restricted radio tuned to 480MHz was used by the author.

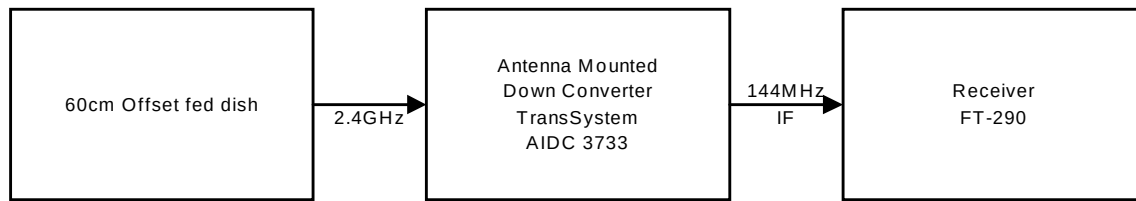


Results without any adjustment gave around 5dB better than a 30 turn commercial helix antenna. For a permanent installation, the use of PCB for the reflector is not recommended as it will corrode. An alternative is aluminium plate for the reflector, as suggested in the original G3RUH feed documentation. Further weather proofing of the feed point with RTV sealant is strongly suggested such that rain cannot interfere with the matching.

Downlink Receiver

Obtaining reasonably priced off the shelf equipment from the major manufacturers at 2.4GHz is not an option. One main reason for this is that the cable losses at these frequencies are so high that it is normal to put part of the receiver at the antenna and send the received signals down the cable at a lower frequency.

A common method used at the present time is to use S band TV down converters into a suitable IF, with differing modifications dependent upon the sensitivity required and IF available. Normally the IF of choice is 145MHz because it is relatively easy to obtain equipment for this band. For the purposes of demonstration, a second hand



FT-290 Mk I all-mode was purchased for £100. The availability of more advanced new all-mode portable equipment has produced a flood of reasonably priced used equipment.

For the down converter, there are a number of units available from TransSystem, CalAmp, Drake and Norsat. The example chosen for this presentation is the TransSystem unit which is easily available at the current time and has a number of easy modifications to improve performance. Freely available options for the TransSystem include a crystal to allow for a 2m IF, an N-type adapter to allow use with any antenna, a bias tee, and a replacement filter and PCB.

The total cost for a TransSystem 3733, 2m crystal, N-type adapter, replacement filter and PCB is £59 (\$83). Neither the crystal nor the N-type adapter modification require any soldering: they are simply replacement plug in parts.

The replacement filter option improves the unit's noise figure by removing the second image: the TransSystem unit will receive two images on one frequency without this modification. A small amount of soldering with a fine tipped soldering iron is required.

Testing of the unit may be performed with a signal source such as a simple diode multiplier or a harmonic of a transmitter. In conjunction with the dish, pointing the unit at the ground should see an increase in noise heard. Similarly, a mild increase in noise may be heard by pointing the dish at the sun.

In a brief on-air weak signal direct comparison of the TransSystem unit to both a DB6NT converter and an AR-5000 receiver tracking AO-40 at large squint (ie weak), empirically it was not possible to show any significant disadvantage of the TransSystem unit.

Uplink Antenna

Kent Britain, WA5VJB, has published designs for several VHF & UHF Yagi antennas. The 8 element design provides 12.6dBi. A pair of these, orthogonally mounted on the same boom, can be used to provide 12.6dBic with a power splitter. Phasing for RHCP is performed by offsetting the elements by $\frac{1}{4}$ wavelength.



The antenna is built on 18mm by 18mm wood with 4mm solid aluminium rod for the elements. In order to connect a feed arrangement to the elements, the conducting parts of a 10 amp terminal block are used, which may be soldered to. Use of the terminal block in this manner allows easy movement of the feed point for tuning. Panel BNC socket terminals are



Feed point close-up

soldered onto the terminal blocks as close to the feed point as possible.

Alternative feeding methods are recommended for permanent outdoor use. When tuning the antenna, due to coupling between the orthogonal elements it was found necessary to terminate one set of elements with a 50 ohm dummy load whilst tuning the other set.

The VSWR was minimised first by adjusting the position of the feed point and then, by finding the resonant frequency, the length of the driven element was adjusted accordingly. It was a simple matter to attain unity VSWR on both sets of elements in this manner

When calculating the length of the cables, both the velocity factor of the cable and the length of the BNC plugs should be taken into consideration. The two cables are joined with a T piece which must be of high quality. Many thin Ethernet T pieces and other parts have questionable UHF properties.

Assuming that the antennas have been tuned to near unity VSWR, the combined antennas with the power splitter should now have negligible mismatch.

Care should be taken if this antenna is to be used in a permanent installation for several reasons:

The electrochemical reaction between the aluminium and terminal block will lead to rapid corrosion. Sealing BNC connections against weather conditions can be difficult.



Power splitter

In order to provide a 50 ohm match to two 50 ohm feeds, a power splitter is constructed using two $\frac{1}{4}$ wavelength cables made with RG-59 75 ohm cable terminated with 75 ohm BNC plugs.

When tuning the antenna, due to coupling between the orthogonal elements it was found necessary to terminate one set of elements with a 50 ohm dummy load whilst tuning the other set. The VSWR was minimised first by adjusting the position of the feed point and then, by finding the resonant frequency, the length of the driven element was adjusted accordingly. It was a simple matter to attain unity VSWR on both sets of elements in this manner.

The wooden boom should be properly varnished to protect against weathering, or alternatively another type of insulated boom should be considered.

Uplink Transmitter

Assuming that we have an antenna gain of 10dBic (see above), we need to generate an EIRP of up to 500W for reliable SSB contacts, especially at sub optimal satellite squint angles. Thus a power input at the antenna of 50W is required. Generating SSB at 50W on the 70cm band can be expensive. The most reasonable method found by the author was to purchase a second hand Yaesu FT-790 Mk I all-mode transceiver and a separate second hand 50W linear amplifier: costs were £90 and £78 respectively.

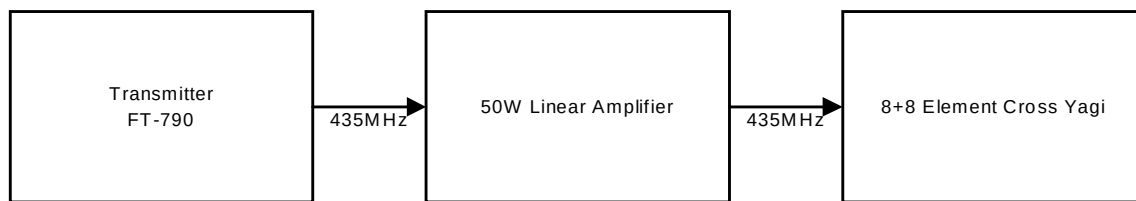


Figure 1: The uplink transmit chain

Apartment Dwellers' Delight

One really exciting fact of AO-40 operation not often recognised is that this really is the apartment dweller's ultimate satellite. For the northern hemisphere, a South facing aspect is preferred, and for the southern hemisphere, a North facing aspect is optimum.

Even at latitudes above 50°, AO-40 appears in the sky for long periods above 20° and even 30° elevation. This means that even in fairly built-up areas, this satellite is visible to urban

operators. Indeed, the author has received AO-40 from a basement garden with a southerly aspect in the heart of Central London, eight feet below ground level.

In many cities, both the ubiquitous satellite TV dish and UHF TV antenna have become an accepted part of the skyline: the antennas described in this article fit perfectly into the camouflage of modern living.



AO-40 reception at 8' below ground level

Further Options for Satellite Operations Other Than AO-40

The addition of a reasonable gain 2m yagi antenna will allow the system to work AO-10. The configuration described may be expanded for use with mode J satellites with the addition of a 2m antenna and 2m amplifier. Minor modifications details exist

in order to allow tuning of the FT-290 and FT-790 on FM at small increments for use on UO-14 and AO-27. Although this is possible without hardware modification it is tedious to operate.

Further radio modifications are available to allow the radios to be used as uplinks and downlinks on 9.6kbps digital satellites.

The only current satellites not covered by these options are RS-12/13 and RS-15 which have a 28MHz downlink.

Conclusion

Here's the cost of the entire AO-40 station.

	£	
TransSystem Rx Converter, N Type adapter, 2m Xtal, Filter + PCB	59	
FT-290 2 nd Hand	100	
FT-790 2 nd Hand	90	
50W 70cm Amplifier 2 nd Hand	78	
Dish + Feed	0	
70cm Yagi Elements	10	
70cm Yagi Boom	2	
70cm Power Splitter	10	
Total	349	(\$489)

One should keep in mind when comparing the cost of this station, how much an average operator might spend on even a mobile FM repeater capable portable or mobile station.

With the configuration and minor modifications described above, there is little functionality missing. Perhaps the biggest component missing is a combined azimuth and elevation rotator. By itself an az-el rotator would have exceeded the

budget, and in reality it is by no means a prerequisite.

It wasn't quite possible to make the £300 station, but the final total is not far off, and is certainly far lower than would normally be anticipated for a satellite station with reliable worldwide communication ability. Hopefully this will help encourage the concept that satellite operation can be conducted at a reasonable cost.

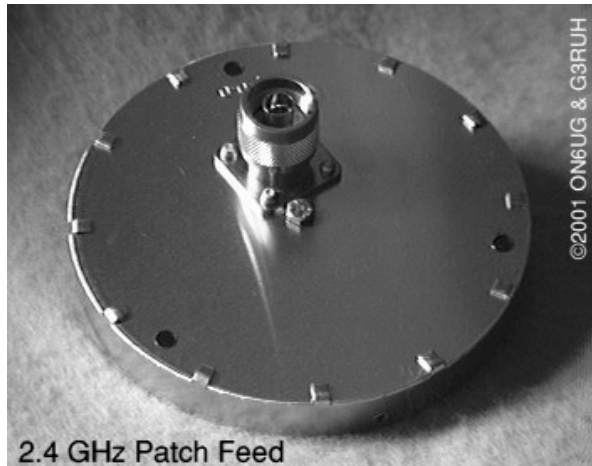
Artikeln är ett sammandrag ur Proceedings of the 2001 AMSAT-UK Colloquium. Den finns också i sin helhet på <http://www.g6lvb.com/>

James Miller, G3RUH, "A 60-cm S-Band Dish Antenna" feed dimensions, <http://www.amsat.org/amsat/articles/g3ruh/116fig02.gif>

Kent Britain, WA5VJB, edited by John Maca, AB5SS, "Cheap Yagi Antennas for VHF/UHF", <http://www.clarc.org/Articles/uhf.htm>

'Patch' Feed for S-Band Dish Antennas

James Miller, G3RUH har tillsammans med Freddy de Guchteneire, ON6UG konstruerat ett antennhuvud för parabol på S-band med mycket låg SWR och bra strålningsdiagram utan sidolöber. Det säljs av James för £95 inkl flygfrakt över hela världen. James Miller, 3 Benny's Way, Coton, Cambridge, CB3 7PS, England eller <http://www.jrmiller.demon.co.uk/>



[Note: downconverter not included!]

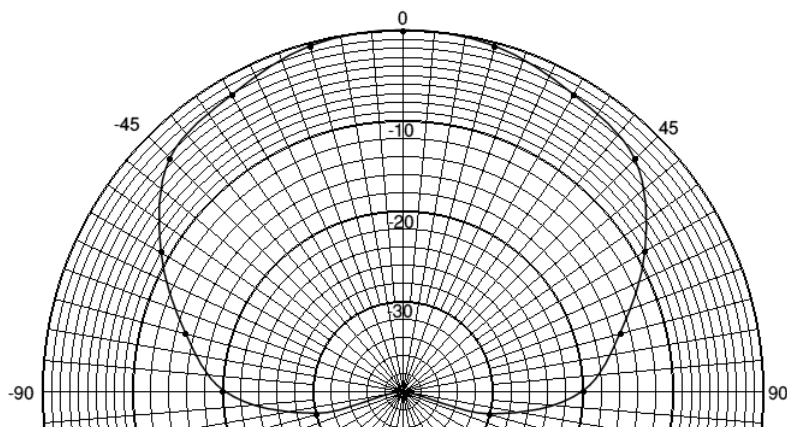
Some years ago (1992) when experimenting with [S-band antennas](#) I threw together a simple 2 turn helix dish feed in a couple of hours, well aware that this solution could be improved upon. It had always been my intention to 'productionise' a version of this for use with the AO-40 amateur satellite.

Recent experiments with an alternative feed based on the 'patch' principle showed it to be a better option both electrically and mechanically. [Freddy de Guchteneire](#) ON6UG used his formidable microwave antenna design skills to develop the feed electrically; then it was refined jointly with James Miller G3RUH who undertook production, manufacture and distribution. Together we offer you this ready-to-use design. This feed is a patch antenna for 2.4

GHz intended for use with a parabolic reflector dish. It is supplied fully assembled and tested.

When installed in an [Amsat-UK 60cm dish](#) for example, the ideal beam pattern of this feed results in a G/T typically 1 db better than with the small helix often used for this application, and the axial ratio is almost perfect. The recommended f/d ratio for a dish using this feed is 0.3 to 0.5, the smaller values giving lowest noise reception (highest G/T), but the higher values a little more gain. SWR is better than 1.2:1 across 2.3 - 2.4 GHz.

To realise the performance offered by today's lowest noise converters, you need a feed and dish system that together contribute less noise than the converter. This feed achieves that.



The feed has LHCP (left hand circular polarisation) so that when installed in a dish the resulting polarisation is RHCP, as used by Amsat spacecraft AO-40. The feed may be used for transmission or reception.

An N-male connector is used for direct coupling to typical S-band converters. The alternative N-female connector version can be supplied at no extra charge.

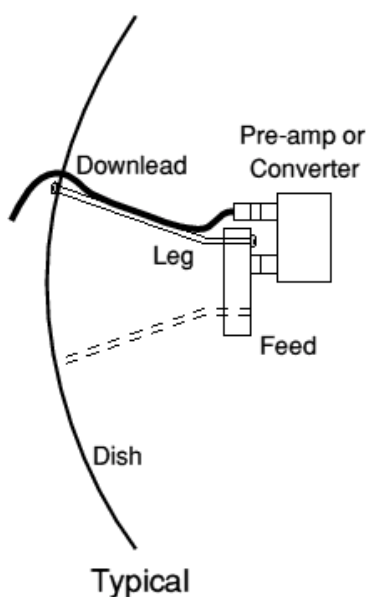
Mounting is via legs (not supplied) to three M5 (3/16") holes in the feed. The feed is weather-

proofed to keep out direct rain, and is ventilated to prevent internal moisture build-up. All component parts are non-rusting.

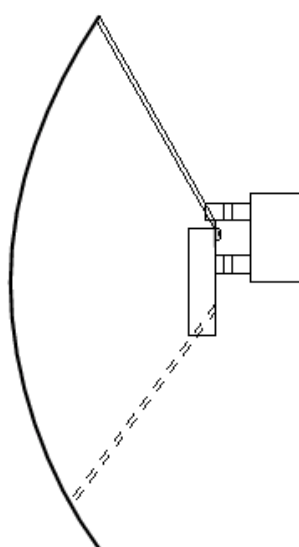
The input is DC grounded; static charge cannot build up to damage converters.

Remember, the feed is an antenna in its own right, and can be used independently where a wide-beamed low gain system is needed.

Typical dish installation:



Typical



Alternative

Frequency	2300-2400 MHz	Connector	N-male [Option:N-female]
Gain	8.5 dbic	Impedance	50 ohm
-3db beamwidth	85°	Overall diameter	120 mm
-10 db beamwidth	125°	Depth ex connector	17 mm
SWR	< 1.2:1	Weight	130 grams
Axial ratio	1.05:1		
Feed polarisation	LHCP [Option: RHCP]		
Suitable dish f/d	0.3 to 0.5		

S-Band Dish Antenna System



G3RUH levererar också sin patch feed komplett med parabol

This is a complete S-band antenna system comprising a 60 cm spun aluminium dish and patch feed, together with all necessary mounting parts. To this you need to add the S-band pre-amplifier or converter of your choice and you're ready to receive outstanding S-band signals from the AO-40 spacecraft. Contemporary low noise converters *only* realise their full potential in conjunction with a low noise antenna, and this system offers just that. Lots of gain; low noise; excellent circularity.

Frequency	2300-2410 MHz
Gain	21 dbic
-3db beamwidth	15°
-10 db beamwidth	25°
SWR	< 1.2:1
Axial ratio	1.05:1
Polarisation	RHCP
Connector	N-male [Option: N-female]
Impedance	50 ohm
Overall diameter	590 mm (23")
Weight	1.4 kg (3 lb)

A 60 cm (2 ft) system is remarkably small, and can be fitted to a camera tripod. So you can use it portable, from a condo balcony, indoors through a window, as well as conventionally on a mast.

The kit comprises parts (all available separately) described in detail on related pages. The 60 cm dish has an f/d ratio of

approximately 0.31, and together with the newly developed ON6UG/G3RUH patch feed delivers a measured gain of 21 dbic. With the best converters a Sun noise increase of 2.5 db is typical.

The dish is cleaned, and drilled for mounting clamps to a boom up to 42 mm (1 5/8") diameter, patch feed supports and cable access via a grommet (see photo). Dish and feed are unpainted aluminium. Assembly is by six screws for the feed supports, four nuts for the boom clamps, and takes only moments.

Converters

Excellent low-noise converters and preamplifiers are available from:

- <http://www.downeastmicrowave.com/>
- <http://www.db6nt.com/>
- <http://www.ssb.de/index.html>

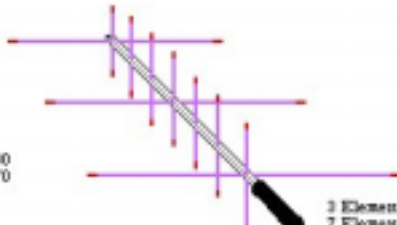
Price of the 60 cm S-band dish antenna system is £145 plus shipping. Shipping overseas (EU/USA/Pacific etc) £20, air-mail. James Miller, 3 Benny's Way, Coton, Cambridge, CB3 7PS, England eller <http://www.jrmiller.demon.co.uk/>



K5GNA säljer ombyggda satellit-TV converters

som han modifierat till 2.4 GHz / 144 MHz. respektive med eller utan parabol typ "barbecue". Gå till www.ebay.com och sök efter AO-40 så hittar du hans sortiment. Bob, som bor i Texas, kan också nås direkt på k5gna@aol.com. På red:s förfrågan meddelar han att en ombyggd TranSystem model AIDC-3733

downconverter kostar \$ 128.50 inkl frakt till Sverige vilket är betydligt mindre än man får ge för en Kuhne eller SSB Electronics. Möjligtvis är brusfaktorn högre. Komplet med 60 cm grill-parabol blir det \$ 212.50 fritt Sverige. Med 90 cm parabol måste paketet sändas per UPS och det blir väldigt dyrt enligt K5GNA.

Arrow II Satellite Antenna			Handjagare
Work a Satellite with an HT AO27 Up-link 145.850 Down-link 435.800 UO14 Up-link 145.875 Down-link 435.870  3 Elements for VHF 7 Elements for UHF Because the antenna is hand held, power should be kept to less than 10 watts Max. If mounted Max. Power is 150 watts			
146/437-10	Boom Length is 37 1/2"	\$ 73.	Med denna handburna antenn för 2m / 70 cm kan du köra FM på AO27 och UO14. Gå till http://hometown.aol.com/Arrow146/index.html Man kan också göra som SM5BVF och själv tillverka en mobil duobandare genom att slakta ett par Vårgårda-yagis och montera dem på ett gammalt cykelhandtag..
146/437-10BP	Split Boom (Bag Pack)	\$ 79.	
146/437-10W	With 10 Watt Duplexer	\$ 132.	
146/437-10WBP	Duplexer & Split Boom	\$ 139.	

En enkel och billig signalgenerator för 2.4 GHz

Av David Bowman GOMRF

Med Oscar 40 i sin bana och med S-band som den t.v. enda fungerande nedllänken är det nu dags att bygga och justera parabol och down converters för 2.4 GHz. Här beskrivs en liten signalgenerator vars 25:e överton ligger på S-bandet. Den kan köpas som byggsats från AMSAT-UK för £15



PCB size is 47 x 30mm

Unfortunately, when it comes to aligning S band receivers, microwave signals from space are not easy to find and are not ideally suited for initially tuning that 'thing of joy and beauty' that you have worked so hard to construct.

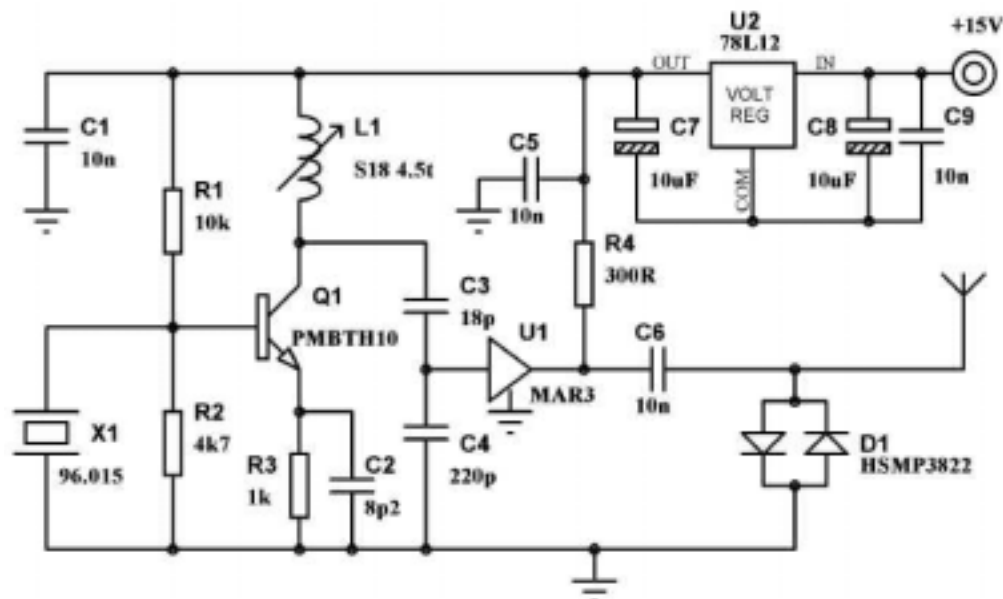
This signal source is a harmonic, or comb generator, which produces a series of strong outputs across the electromagnetic spectrum from VHF to 10GHz. These signals can be used to align receivers and converters or check the radiation pattern of antennas.

The circuit below uses a crystal oscillating at 96.019MHz. Its output is amplified and the signal applied to a pair of PIN diodes which produce an excellent signal at the 25th harmonic in the S band satellite allocation.

X1 is a third overtone crystal. Unlike their fifth overtone cousins, they can be used reliably with very simple circuits. Q1 forms an oscillator, while coil L1 and capacitors C3 and C4 are the resonant circuit. C3 and C4 also

form a capacitive divider which allows a small signal, with low impedance, to feed U1 a Mini Circuits MAR3. This amplifier has a gain of about 10dB from DC to over 1GHz. With 50 Ohm input and output impedances, MMIC's have greatly simplified microwave construction. Other devices from the same manufacturer have useful gain at 10GHz and some experimental 24GHz IC's are just becoming available.

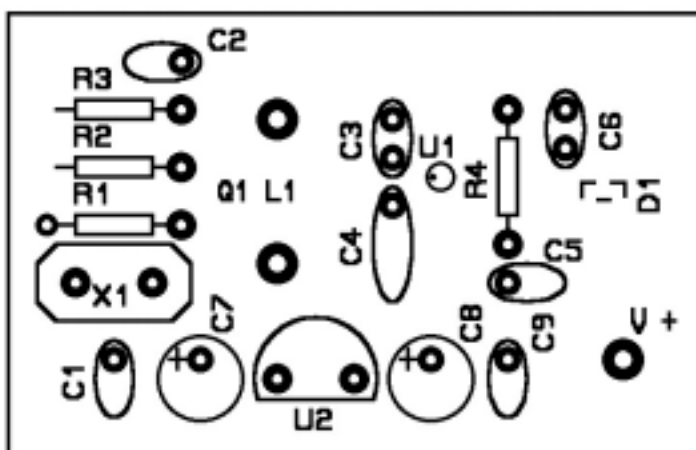
The amplified output from U1 is AC coupled to D1, a pair of antiparallel PIN diodes. The harmonics produced pass along short stripline to the edge of the PCB. The kit, available from Amsat-UK, has just 21 components and can be constructed in about 30 minutes. The PCB has tracks on both sides and some components e.g. R4, must be soldered on both sides to allow the signals to pass from one side of the PCB to the other. When complete, the board can be mounted in a screened enclosure.



I found it was possible to solder the board's output stripline directly to the center conductor of an RF connector. In my prototype, I selected a chassis mounting BNC socket, but any other microwave connector would be suitable. To increase mechanical strength, I added solder tags to the BNC mounting bolts and soldered these to the ground plane on the component side of the PCB. My 'antenna' is simply a short length of wire mounted in a BNC plug. The body of the metal enclosure acts as a ground plane. The results have been quite pleasing. The circuit oscillates at 96.019 MHz and produces an S9+ signal just below the

engineering beacon on the AO-40 S1 transponder. It was also possible to hear the 108th harmonic on a 10GHz receiver, although with this particular crystal, the harmonic falls near the terrestrial, not the space allocation.

Under no circumstances should you connect this source either directly to a receiver or to a high gain antenna. The combined power produced across the spectrum could damage your receiver or travel for several kilometers causing interference.



1) Construction: Ensure that the all components that pass signals through the board are soldered to the pads on both sides. i.e. C3 C4 R4 C6. - And ground connection of 78L12

2) L1 is part of a tuned circuit. You will probably need to adjust the core in L1 for resonance. Take care with the ferrite core, it is brittle and will crack if you use a metal screwdriver.

3) Minicircuits appear to have removed the white dot marking the input to the MAR3SM. The input lead to the device can still be identified by the lead which is cut at an angle.

David Bowman, 38 Wyndham Crescent, Hounslow, Middlesex, England, TW4 5HZ, Tel / Fax. 0044 20 8572 8615 eller <http://www.g0mrf.freemove.co.uk/>

AMSAT-NA bygger ny satellit

Arbetsnamnet är tills vidare Projekt JJ efter de ursprungliga förslagsställarna Dick Jansson, WD4FAB och Lyle Johnson, KK7P. Om tre år ska den upp.

Enligt Robin Haighton, VE3FRH är idén att komplementera AO-40 som bara ses av halva världen vid en viss tidpunkt. Kan vi sända upp en liten satellit som täcker den andra halvan av världen får vi ständig tillgång till en repeater i rymden. Det skulle främst handla om S- och L-band som vi av både tekniska och politiska skäl är angelägna om, annars kan vi förlora dem. En av de idéer vi har är rektangulär kub på endast 600 mm med transpondrar för S, L, X, U och C-band, säger Robin.

Enligt en artikel i kommande numret av The Amsat Journal är grundkonceptet KISS, dvs Keep It Simple and Stupid. Och ingen långbänk som AO-40 vilken tog tio år från projektstart till flygfärdig satellit. Förutom CW och SSB talas det om avancerade digitala moder som QPSK-modulering och TDMA (Time Multiple Domain Access).

Så här ser tid- och arbetsplanen ut:

- December 2001: Preliminary Design Review & Identify Potential Launch Opportunity
 - February 2002 (est.): Critical Design Review
 - February-December 2002: Build and Test Modules
 - January-December 2003: Integrate and Test Modules on Satellite
 - January 2004: Available for Launch Campaign
-
- Antennas: Stan Wood, WA4NFY
 - Cameras – Lens: Lou McFadin, W5DID
 - Cameras – Detector: Lyle Johnson, KK7P
 - Command Team Leader: Stacey Mills, W4SM
 - Chief Information Officer: (currently unassigned)
 - Computers & Related Sensors: Lyle Johnson, KK7P
 - Digital Communications: Phil Karn, KA9Q
 - Digital Ground Hardware: Brian Straup, N5YC
 - Launch Availability: Robin Haighton, VE3FRH; Jan King, W3GEY; and Tomas Svitek
 - Magnetorquors: Lou McFadin, W5DID
 - Mechanical (launch dependent decisions): Dick Jansson, WD4FAB; Lyle Johnson, KK7P; Stan Wood, WA4FNY; and Chuck Green, N0ADI
 - Mechanical Design: Dick Jansson, WD4FAB and Mike Kingery, KE4AZN
 - Navigation Sensors: Lou McFadin, W5DID
 - Power System: John Conner, NJ0C
 - Propulsion (launch-dependent): Tomas Svitek
 - Regulatory: Dick Daniels, W4PUJ
 - Thermal Design: Dick Jansson, WD4FAB
 - Project Co-Managers (Until critical design review is completed and launch details have been decided): Lyle Johnson, KK7P and Chuck Green, N0ADI

Ett febrilt arbete pågår för att rulla in kulor till projektet. Robin Haighton tror inte det blir något problem. Amerikanerna är bra på sånt. Men det vill till att satellitentusiaster över hela världen ställer upp, precis som för AO-40.

Problemet är att det inte längre finns något sådant som "a free ride". Uppskjutning kostar stora pengar och är nu en större post än konstruktion av satelliten. Så här ser budgeten ut:

Construction:	\$600,000
Testing and Launch Campaign:	\$400,000
Launch Fees:	<u>\$2,000,000</u>
Total Cost	\$3,000,000

Inga kaffepengar precis – över 30 miljoner i svensk valuta. En Business Development Committee är tillsatt. – Vi tror att vi kan få fram pengarna om vi kan visa att det här är vad amatörerna behöver, säger Robin. Det finns också många universitet som behöver satellitprojekt för sin undervisning.

Editor's space

Boka in Colloquium i Surrey nästa sommar. Det är en både spännande och intressant historia för såväl nybörjare som försigkomna

En märkbart skakad Peter Gülzow DB2OS berättade vad som egentligen hände i december förra året när Oscar 40 tystnade i två hela veckor. En ilsket röd plugg på 400N raketmotorn skulle ha avlägsnats före start. Nu satt den kvar och orsakade att det aggressiva raketbränslet hydrazin läckte ut och skadade satelliten.

Det var ett missförstånd mellan raketillverkaren Astrium och AMSAT. Samma motor fanns på AO-13 men utan den olycksaliga pluggen som dessutom var fastskruvad. Annars hade den flugit loss av sig själv. Dess funktion? Dammskydd. Enligt Peter fanns det ingen dokumentation om saken och eftersom vi fått motorn gratis är det svårt att klaga.

Sedan pajade också en ventil i arcjet-motorn så nu har vi den bana vi har. Dock har vi en utmärkt satellit på S-band. I det här numret har du fått många tips om hur man QSY:ar dit.



SM0AIG Ingemar Myhrberg,
redaktör AMSAT-SM INFO

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: sm0dzt@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 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.



Denna imponerande antennfarm

tillhör Domenico Marini, I8CVS i Torre del Greco, strax söder om Neapel. Här syns en 1.2 meters parabol för 2.4 GHz, en 4x23 elements yagi för 23 cm uplink, en 15-varvs helix för 70 cm och en 60 cm parabol för 10 GHz. Havsutsikt har han också.



Monsterantenn

tillhörig DF4PV, Günter Wertich i Ingelheim. Det är en 6 meters parabol (3.7 m extended) som kräver en specialmatning för djupa paraboler (KB2AH). Antennens gain torde ligga ca 20 dB över en vanlig 60 cm parabol – tillräckligt för att lyssna på AMSAT-DL:s kommande Mars-sond?



Modell mindre

En något anspråkslösare kostym har Henry, SM5BVF – en utegrill med helixmatning för 2.4 och yagis för 2 m och 70 cm