



AMSAT-SM

Info 7

Februari 1984

Innehåll:

- 3 Kallelse till års-
möte
- 6 AO-10 Solar Power
efficiency
- 8 Via Orbiting HAM-
radio Satellite
- 9 Satellitprojekt i
Åtvidaberg
- 10 Online
- 12 UOSAT-B
- 14 TELE-X
- 17 Softnet News

Ariane L6 går till
väders
En ståtlig syn!



NASA PREDICTION BULLETIN

NASA 51004

NASA GODDARD SPACE FLIGHT CENTER, CODE 513.2, GREENBELT, MD. 20771

ISSUE DATE: January 23, 1984

BLIN 572 ELEM 572 OBJ 12888 ; IN 2 PARTS PART 1
 UO-9 1 12888U 84 21.36801483 0.00002733 11525-3 0 5723
 2 12888 97.5728 353.9956 0001023 264.0951 96.0190 15.24175143,127019

BLIN 87 ELEM 87 OBJ 12997 ; IN 2 PARTS PART 1
 RS-3 1 12997U 84 12.08152795 0.00000004 0 870
 2 12997 82.9589 220.1686 0058668 317.2135 42.4376 12.15583992 32314

BLIN 170 ELEM 170 OBJ 13000 ; IN 2 PARTS PART 1
 RS-4 1 13000U 84 20.48176816 0.00000004 0 1702
 2 13000 82.9628 222.8474 0018384 19.3347 340.8403 12.06669295 92156

BLIN 140 ELEM 140 OBJ 12999 ; IN 2 PARTS PART 1
 RS-5 1 12999U 84 12.04300232 0.00000004 0 1409
 2 12999 82.9565 228.6352 0011590 65.8132 294.4149 12.05042100 91014

BLIN 71 ELEM 71 OBJ 13002 ; IN 2 PARTS PART 1
 RS-6 1 13002U 84 8.06605693 0.00000004 0 714
 2 13002 82.9596 224.0269 0050499 343.1632 16.7752 12.13557899 91177

BLIN 139 ELEM 139 OBJ 13001 ; IN 2 PARTS PART 1
 RS-7 1 13001U 84 7.53970577 0.00000004 0 1393
 2 13001 82.9560 228.1470 0022468 5.3765 354.7537 12.08675623 90743

BLIN 259 ELEM 259 OBJ 12998 ; IN 2 PARTS PART 1
 RS-8 1 12998U 84 12.11974576 0.00000004 0 2595
 2 12998 82.9560 230.1850 0019410 111.2158 249.0963 12.02938747 90863

Tolkningsnyckel till NASA Two Line Elements finns i
 AMSAT Infoblad 6 sid. 13 - 14.

AO-10
 Orbit no. 460
 Epoch 23.04136099
 Inclination 25.7219
 Argument of Per. 239.3647
 RAAN 219.1677
 Excentricity 0.6087547
 Mean Anomaly 47.2080
 Mean Motion 2.05854368
 Acceleration -1.28E-6

Tyvärr har inga aktuella ek-
 vatorspassagetider och "vanliga"
 banparametrar funnits tillgäng-
 liga till detta nummer av Info-
 bladet.

VILL DU HA FÄRSKA DATA REGEL -
 BUNDET ? Utnyttja AMSAT-SM
 satellitdata-service!!

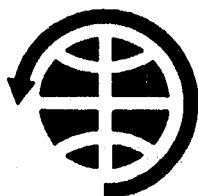
OBS NY ADRESS!

AMSAT-SM
 Box 119
 813 00 HOFORS

MISSA INTF INFONÄTET

söndagar klockan 1000
 3740 kHz

SÄLJES:nästan komplett CC-09 (några motstånd saknas) med bränt PROM.
 Slumpas för 700:- SM5KUX/Sigge 011-167087



AMSAT-SM

KALLELSE till årsmöte

Medlemmarna i AMSAT-SM kallas härmed
till årsmöte lördagen den 14 april
klockan 11.00.

Mötet hålles i samband med SSA:s års-
möte i Falun.

Dagordning:

1. Mötets öppnande
2. Fråga om årsmötets stadgeenliga utlysande.
3. Val av mötesordförande och två justeringsmän.
4. Godkännande av röstlängd.
5. Styrelsens redovisning av verksamheten.
6. Revisionsberättelse och fråga om styrelsens ansvarsfrihet.
7. Fastställande av nya stadgar.
8. Val av styrelse och suppleanter.
9. Val av revisor och revisorsuppleant.
10. Tillsättande av valberedning.
11. Fastställande av medlemsavgift.
12. Mötets avslutande.

=====

WORLD-WIDE AMSAT-NETWORKS

SM3HPQ

Här kommer en uppställning över några av de nät som före-
kommer på kortvåg.

Tider i UT om inget annat uppges.

Argentina	sönd.	2200 (lokal tid)	14 277 kHz
Asia-Pasific	sönd.	1100	14 305
Austria	lörd.	0900	7 070
Europa	lörd.	1000	14 280
International	sönd.	1800	21 280
International	sönd.	1900	14 282
South Africa	sönd.	0900	14 280
South Pasific	lörd.	2200	28 878
AMSAT-UK	sönd.	1015	3 780
AMSAT-UE	mån/lös	1900	3 780

4
AMSAT-SM

VERKSAMHETSBERÄTTELSE FÖR PERIODEN 1983-01-01 TILL 1983-12-31

STYRELSENS SAMMANSÄTTNING

Styrelsen har från och med årsmötet 1983-04-23 bestått av följande personer:

Ordförande	Thomas Johansson	SM5IXE
Kassör	Hans P Fckert	SM3HBQ
Sekreterare	Danny Kohn	SMØNBJ
Utrikes sekr.	Anders Svensson	SMØDZL
Koordinator	Paul Galli	SMØDYW
Suppleant	Mats Wiberg	SM5LWW
Suppleant	Stig Comstedt	SM5DUB

FUNKTIONÄRER

Följande funktionärsposter har av styrelsen varit tillsatta under året:

Redaktör Infobl.	Thomas Johansson	SM5IXE
Distributör	Mats Wiberg	SM5LWW
Kanslist	Stig Comstedt	SM5DUB
Softnet	Paul Galli	SMØDYW
Skolverksamhet	Alrik Bertilsson	SM5NQN

MEDLEMMAR

Medlemsavgiften har varit 50 kronor. Antalet medlemmar var vid årets slut 147 personer.

TEKNISK VERKSAMHET

Samarbetet med SOFTNET USER GROUP vid Tekniska högskolan i Linköping har bestått av informationsutbyte samt administration av medlemmar, försäljning av kretskort och tekniska rapporter.

SKOLVERKSAMHET

Pilotprojektet som startades föregående verksamhetsår vid Fbersteinska skolan i Norrköping (4-år teknisk linje) avslutades med gott resultat under våren. Ett motsvarande projekt har på grundskolenivå inletts av Alrik Bertilsson, SM5NQN.

MEDLEMSINFORMATION OCH SERVICE

Under året har tre informationsblad utgivits, innehållande föreningsinformation samt artiklar med tekniskt och operativt innehåll.

Ett informationsnät har hållits på 80 mb, varje söndag, där SM4MOT och SM5IXE fungerat som nätkontrollstationer.

Norrköping februari 1984

Styrelsen

SATELLITDATA-SERVICE

Nu startar vi distributionsservicen av NASA Two Line Elements d.v.s aktuella Kepler-element för intressanta satelliter. Utskick kommer att göras en gång per månad. Följande satelliter kommer att finnas med:

UoSAT Oscar 9
AMSAT Oscar 10
RS-5
RS-6
RS-7
RS-8

Listan kommer snarast att kompletteras med NOAA-8, Meteor samt alla andra överraskande nyheter som kan komma att dyka upp från både väst och öst.

Skicka en bunt adresserade och frankerade kuvert (SASE) till postbox 119 i Hofors, så kommer info automatiskt. När sista kuvertet skickas till dej, får du meddelande om detta.

Hur man tolkar Nasa Two Line Elements finns beskrivet i Infoblad nr 6, sid 13.

ADRESSÄNDRING!

För att förenkla våra administrativa rutiner byter vi adress till följande:

AMSAT-SM
Box 119
813 00 HOFORS

Ändringen träder i kraft med omedelbar verkan.

RSGB och AMSAT-UK bulletinsändningar via OSCAR-10 SMØDZL

Sedan 6 oktober 1983 har bulletinsändningar genomförts via Oscar-10 på 145.972 +/- QRM.

Tiden är 1.5 h före och efter apogeum.

Här följer tabell på vårens sändningar. Tid i UT.

5 feb	0930	12 feb	1500	19 feb	1200
26 feb	NIL	4 mar	1130	11 mar	0900
18 mar	1300	25 mar	1130	1 apr	NIL
8 apr	1330	15 apr	0900	22 apr	??
29 apr	1030	6 maj	NIL	13 maj	1030
20 maj	0830				

OSCAR-10 SOLAR POWER EFFICIENCY =====

Birger Lindholm
Hasselbacken 305
SF-259 00 DALSPRUK
Finland

This is a computer drawing of the solar power efficiency of the AMSAT OSCAR 10 spacecraft for January 1, 1984 to January 1, 1985.

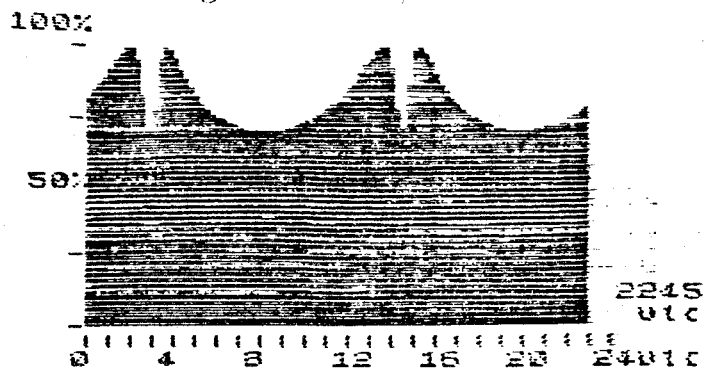
The best month seems to be January, February, June to August and December 1984, and January 1985.

Bad month is April, May, September and October.

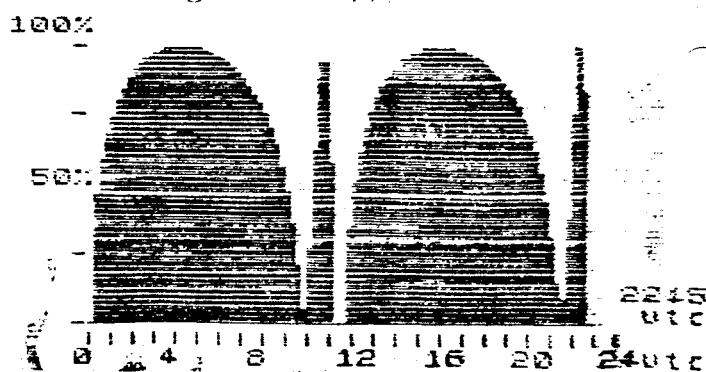
The computer program is written by GM4IHJ, for the ZX Spectrum computer.

Antennas assumed earth centred.

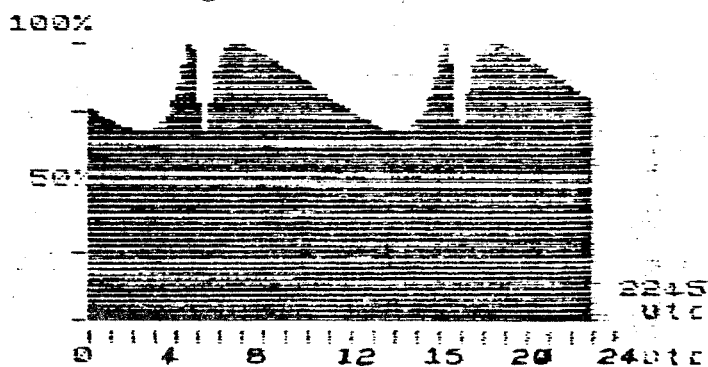
January 1 1984
Average eff: 80%



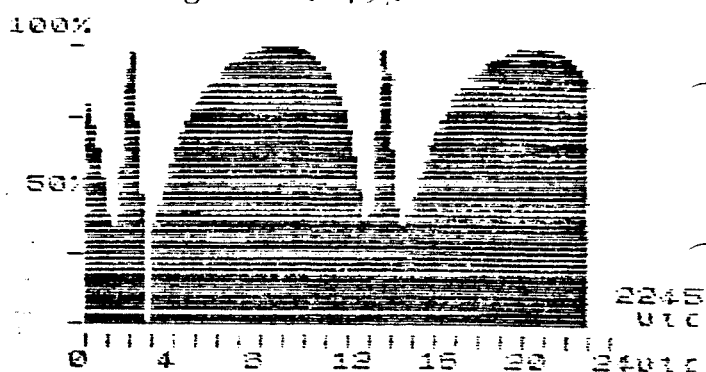
April 1 1984
Average eff: 75%



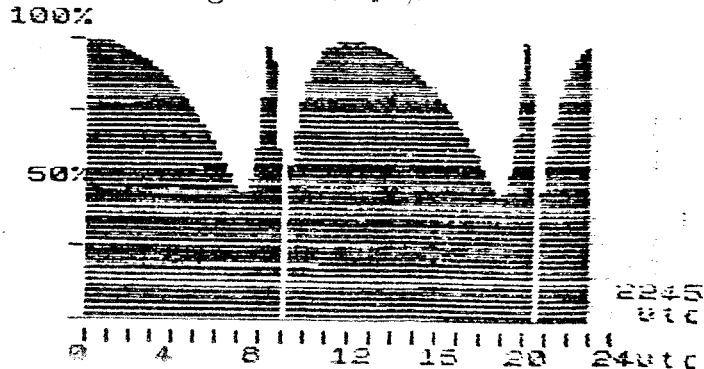
February 1 1984
Average eff: 83%



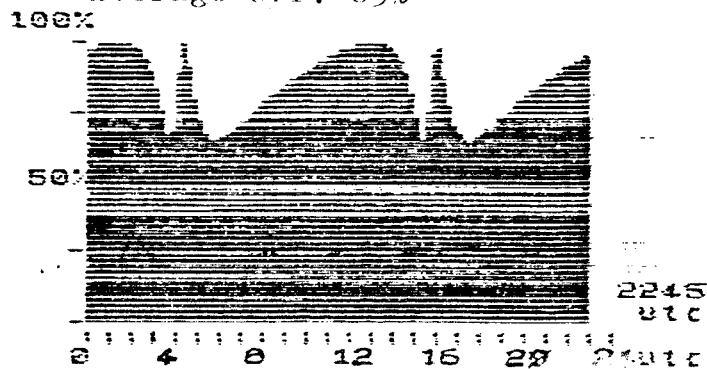
May 1 1984
Average eff: 79%



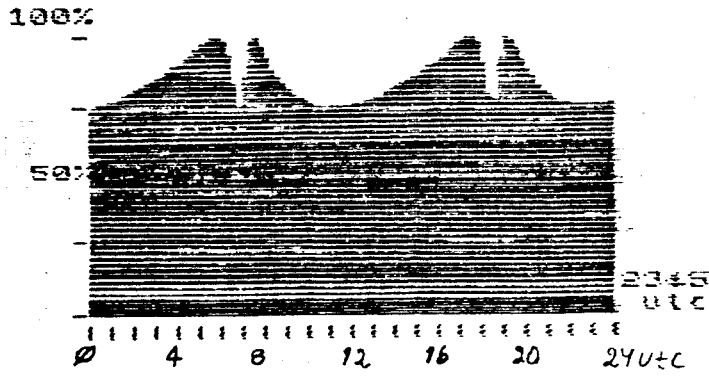
March 1 1984
Average eff: 78%



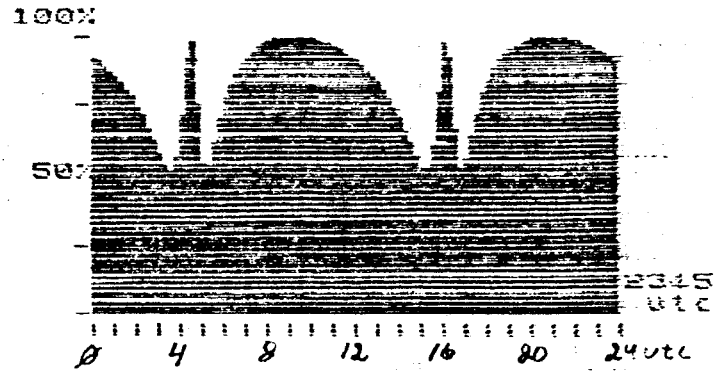
June 1 1984
Average eff: 85%



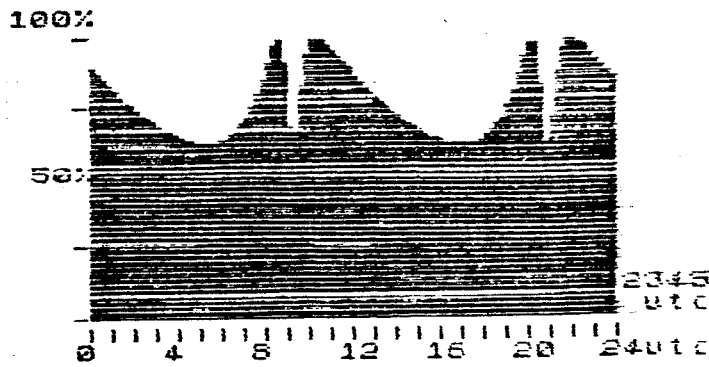
July 1 1984
Average eff: 85%



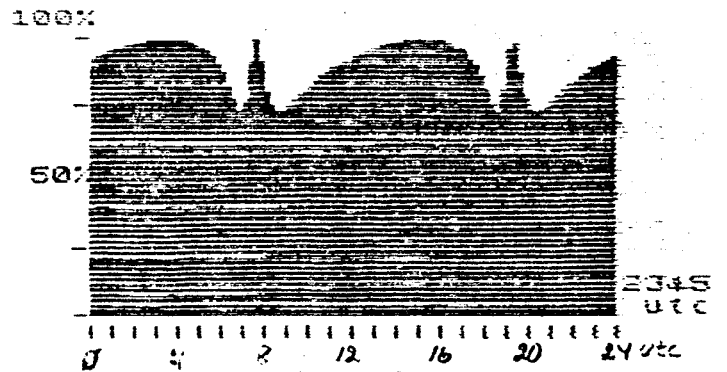
November 1 1984
Average eff: 84%



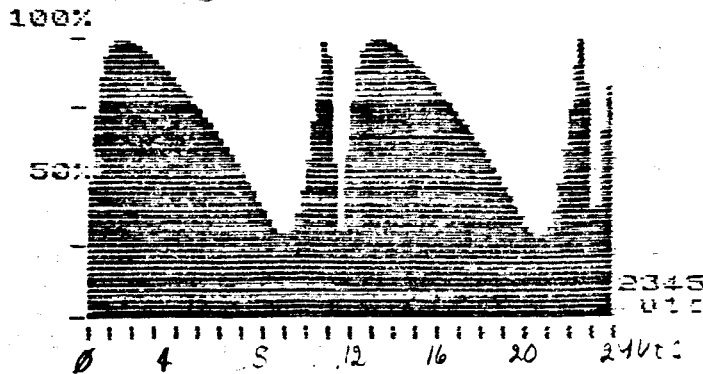
August 1 1984
Average eff: 78%



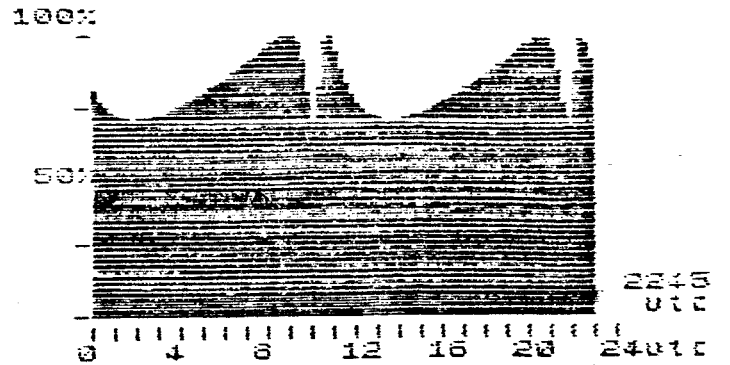
December 1 1984
Average eff: 90%



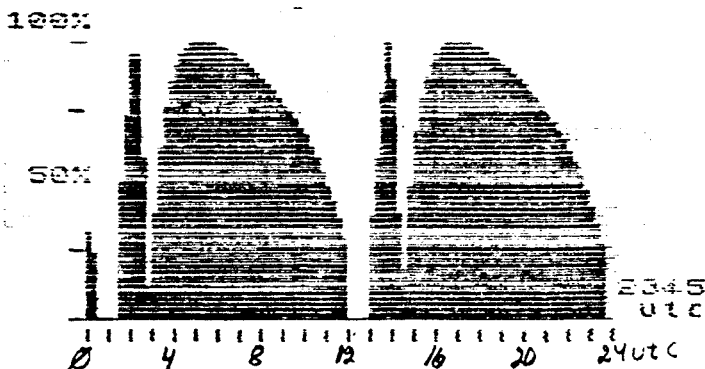
September 1 1984
Average eff: 68%



January 1 1985
Average eff: 83%



October 1 1984
Average eff: 67%



VIA ORBITING HAM-RADIO SATELLITE

SM3HRQ
Hans Eckert
Box 119
813 00 HOFORS

QAK ? QAK ? QAK ?

QRK QRK QRK

Javisst gick QTC:t fram till några, men visst kunde de ha varit bättre. Så säger vi föressten alltid, det är typiskt Svenskt att klaga, messt utan att också samtidigt komma med förslag på förbättringar.

FÖRSLAG TILL FÖRBÄTTRING:

- skaffa dig ett papper.....
- fatta pennan i handen.....
- titta i loggboken.....
- skriv ned dina anteckningar...

Ja, just så enkelt är det !!!!

Det är förunderligt vad en klubb-tidning snabbt kan bli otroligt bra. Just när någon tänkte att det här var just inget....

Några har i alla fall hört utav sig och här kommer en sammanfattning.

Först några rader om G4HUV, Laura. Efter att en tid ha kört med en 9 el Yagi Lin pol, beslöt hon sig för att bygga en Helix. Valet föll på en 2 x 6.25 varv helix, som monterades på en plywoodskiva med spaceen 43,2 cm, nominal gain ca 15 dB. Lösningen gjordes med tanke på att Az & El skulle skötas för hand och inomhus. Fina resultat har uppnåtts med denna antenn, och bl.a. har klart hörbara sigs hörts med bara (1 W) till antennen. VA ? BARA EN WATT ? jaaaa... Normalt kör hon med 100 W RF.

SM3NEE, Serge i Kilaforss har på 70 cm, IC 490E + 60 W PA och 2x9 el X-Yagi. På 2 M IC 290E Och en pre.amp på 17 dB, ant Tonna 2x9 el X

Serge skriver att planer på Helix-byggen föreligger. Första QSO var med hemlandet, (F) den 17.11.83 då med F2TI, RST 4-2 då med barfo 70 cm, efter PA:köpet har följande loggats:

OK1 JA W1 N7 WØ m.m. europeiska stns och RST 4-1 upp till 4-3

Serge har dessutom rätt långa feeders, så resultatet är MYCKET BRA ! Good Luck es hbq

Amsat-nätets Masterstation SM4MOT, Gordon i Kumla avlägger följande rapport.

På 70 cm en IC 490 E + PA SSB electronics på 100 W och 17 el Cue Dee lin pol. på 2 M finns IC 290 E + GAS FET preamp och 15 el Cue Dee X-pol yagi. Gordon kör även Mode A där han har ett TONO Pa på 85 W och lyssnar med IC 730 och en dipol. Gordon skriver: inga antenner är ännu eleverkara, ibland använder jag en 6-^{tr} Helix på 70 cm som står 1,5 m över marken !

Över AO-8 och RS har SM4MOT kört 100-tals QSO:n varav några DX, över AO 1Ø Mode B ha. A7 JY 9M2 VK ZL körts som dx-stns.

Tack Gordon för FB QST es GL de hbq

Själv jobbar jag just nu med ett PA på 50 W och skall stacka 2 x 17 el Cue Dee lin pol, via combiner. på 2 m tänker jag stacka 2 x 10 el Jaybeam X-yagis. TX är SB 400 med MMT 432/28 S transverter och RX är en Semcoset mod ä 2 m trecv med ett U-310 SSB electronics preamp Med bara 4.5 W i 1 st 17 el Yagi har jag kört JA4 , K4 samt euro-stns.

Det går om man vill.....

SATELLITMOTTAGNINGSPROJEKT VID ALLESKOLANS

HÖGSTADIUM I ÅTVIDABERG

SM5NQN Alrik Ö. Bertilsson

Genom att Skolöverstyrelsen anslagit 120 000 kr läsåret 1983/84 till ett s.k. NO-block i Linköping-Åtvidaberg har intresserade lärare kunnat starta vissa försök med att utveckla och förbättra undervisningen i de naturorienterande ämnena i grundskolan. Med min anknytning till amatörradio och AMSAT föll det sig ganska naturligt att lämna in ett förslag inför innevarande läsår som syftar till att bygga upp en mottagningsstation för amatörradiosatelliter. Jag tog våren -83 kontakt med SM5IXE som då byggde ett system för OSCAR 9 på Ebersteinska skolan i Norrköping och fick värdefulla tips och idéer till ett förslag som gick löst på 16000 kr. Förslaget presenterades under hösten för en ledningsgrupp som godkände det utan prutningar. Tips hämtades vidare från "Oscar education program" som vi erhöll kostnadsfritt från ARRL.

Eleverna, som går i årskurs 9, arbetar inom ramen för ämnena no/teknik, fysik och matematik med delmoment som t.ex. mekanik, elektronik, datorer, radiovågor och antenner mot målet: ett fungerande mottagningssystem för OSCAR- och RS-satelliter. Nämda moment förekom tidigare i undervisningen som "isolerade öar" medan detta "paket" syftar till att sätta kunskaperna i ett sammanhang och föra studierna mot ett faktiskt mål. Ämnet engelska spelar givetvis en stor roll och ett intensivt samarbete inleddes med elevernas lärare i engelska. Skolan satsade ytterligare resurser genom att dessa elever fick bilda en egen grupp i engelska under vårterminen i 9-an. Nya termer och begrepp, radioengelska och "amatörradiospråket" studeras och QSO-n avlyssnas direkt från den inköpta mottagaren en Icom R-70.

Till huvudleverantör för utrustningen valdes SRS i Karlstad och därifrån köptes bl. a. mottagare, konverter 144/28, preamp, rotor, kablar och kontakter.

Olika arbetsgrupper utsågs att syssla med t.ex. Antenner och kablar, Datorprogram för banberäkning, Spänningsaggregat för preamp konverter och reläer, V/F-omvandlare för omvandling av läges signaler från rotor och Reläkort för styrning av rotor från datorprogram.

Datorn är en Esselte 100 skoldator (6802-processor) som mycket enkelt kan användas för mätning och styrning, även i realtid med en klockrutin.

Systemet är långt ifrån färdigt men intresset hos den inblandade elevgruppen är minst sagt brinnande (än så länge). Gruppen består av 19 elever från en ordinarie undervisningsgrupp i no-ämnen utan några speciella förutsättningar för satellitprojektet. Förhoppningsvis kan vi återkomma med mer INFO och lite bilder så småningom.

Online

Under den här rubriken har Stig/DUB i några tidigare nummer skrivit om en del dator-program för satellitbaneberäkningar med mera. Ett upprop gjordes för att pejla intresset för en programbank, men tyvärr blev responsen ganska klen. Nu har emellertid intresset för program börjat vakna till liv och det kan vara dags att blåsa fart i tankarna på en programbank. Vi börjar med att denna gång göra en lista på befintliga program samt vem som har dem. Om du är intresserad av något speciellt program tar du lämpligen kontakt med innehavaren. I framtiden skulle det vara möjligt att Online kan distribuera programlistningar, kassetband och disketter.

PROGRAM FÖR SATELLITBANEBERÄKNINGAR

Dator/Operativsystem	Programspråk	Innehavare	Media
Apple 2+	Basic	SM7QS	
ABC 80	Basic	SM6EFW	
ZX-81	Basic	SM5BVF, Birger L.	
HP41CV		SM5FC	
ORIC 1	Basic	SM5CJF	
VIC 20	Basic	SM4MOT	Kass.
VIC 64	Basic	SM5LI, LA9FY	
CPM	MBasic 5.0	SM5IXE	8" disk
TI99/4A	Basic	SM5DUB	kass.

Ovanstående sammanställning gör inget som helst anspråk på att vara komplett. Bland annat saknas i de flesta fall uppgift på om programmen finns på kassett, diskett eller dyl. För att kunna göra en komplett lista uppmanar vi alla som har program att plita ner några rader med uppgifter om vad programmet gör, till vilken dator det är, vilket programspråk det är skrivet i, på vilket media det är lagrat samt eventuella copy right-spärrar. Skicka dessa uppgifter till :

Online
AMSAT-SM
Box 119
813 00 HOFORS

Online efterlysning Online efterlysning Online efterlysning

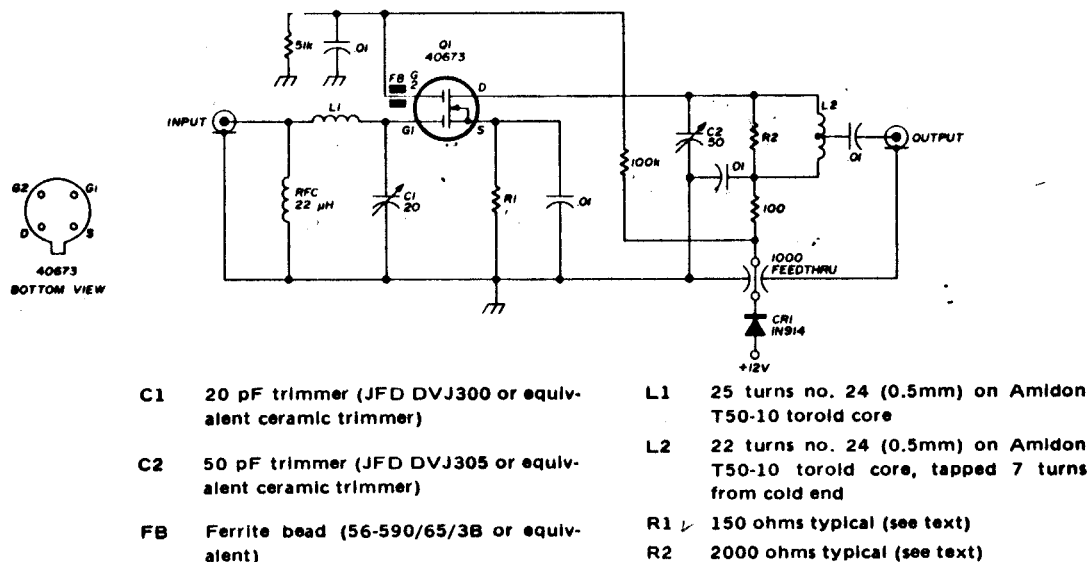
Vi behöver någon som är villig att ta hand om Online. Uppgiften består av att sammanställa uppgifter om satellit-programvara samt att fyra gånger per år knacka ihop en Online-spalt till detta så illustra info-blad.

Enkelt och kul, eller hur ??! Hör av dej till SM5IXF, tfn 011-694 39

29 MHz PRE-AMPLIFIER

Många som lyssnat på downlink-signalerna från t.ex RS-satelliterna har nog konstaterat att dessa signaler är ganska så svaga. En pre-amp brukar sätta snurr på de flesta mottagare, och därmed är många problem lösta.

Ur HAM-RADIO MAG. Oct.-75 saxar vi en utmärkt konstruktion. Birger Lindholm rapporterar att flera exemplar har satts samman med gott resultat, och bygget verkar vara ganska okritiskt.



**UHF UNITS
TRANSVERTERS
1296 MHz**

**LABE ELECTRONICS
DUAL TUBE AMPLIFIER**

DISH 1,2 m SEMI-KIT

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

432 PRE AMPLIFIER

SATELLIT TV

Katalog för 3:60 i frim.

LABE ELECTRONICS
1296 MHz ANTENNA
COMBINERS

DISH FEED
1269, 1296, 1691, 2304
2320 MHz

PARABOLIC
P.O. BOX 10257
S-434 01 KUNGSBACKA SWEDEN
PHONE: 46-300-444 60

Vi har fått två bidrag som handlar om UOSAT-B. Eftersom de två artiklarna kompletterar varandra, så tar jag mig friheten att saxa ihop ett hopkok av de båda. Red.

Förra sommaren (1983) fick satellit-teamet vid Universitetet i Surrey ett meddelande från AMSAT att det fanns en plats ledig för en satellit vid en uppsändning av en ny LANDSAT-D vädersatellit tidigt under 1984. En febril verksamhet började i England, Canada och USA för att bygga de delar som skulle behövas. Man kom överens om att satelliten skulle vara en kopia av UOSAT OSCAR 9, detta för att spara tid på att testa en helt ny konstruktion. En del av experimenten från UO9 finns också med, dock inte fyrrar för HF-bandet.

Experimenten består av följande:

- 1) Partikelräknare 3 st geiger räknare, liknande de som finns i UO9, samt en enkel flerkanalig spektrometer. Data från dessa kan fås endera i "Real-time" eller från ett minne (t.ex avläsningar över polerna). Fyra detektorer kommer att ta emot elektroner i området 1 - 100 keV (två av dessa har en tröskel på 60 keV).
- 2) Earth Imaging Experiment En förbättrad version av UO9:s CCD-kamera kommer att finnas ombord på UO-B.
- 3) Synthesized Speech Experiment En s.k. DIGITALKER med ett större ordförråd, som gör det möjligt att sända bulletiner, kommer att finnas med.
- 4) Packet Radio Man kommer att testa en digital transponder för packet radio, med 96 k-byte CMOS-ram, styrd av den ombordvarande datorn. Laddnings/sändningshastigheten är 300, 1200 och 9600 BPS, AFSK eller PSK.
- 5) Space Dust Experiment Detektering av förekomsten av rymddamm och mikrometeoriter i den låga polära banan.

Telemetrisystem

Telemetrisystemet kommer att innehålla en s.k. Hardware-Generated Checksum för varje kanal (UO9 innehåller en dator-genererad checksumma). Man kommer också att kunna repetera valfri telemetrikanal. För att få rum med dessa förbättringar måste RTTY'n, 110 Bd ASCII och CW-telemetrin utgå.

Datorn ombord är uppbyggd kring en 1802:a.

Telemetrisystemet består av 60 analoga kanaler (0 - 999 ADC range), samt 96 diskreta s.k. "status points". Överföringshastigheten blir 300, 600, 1200 och 2400 BPS.

Fyrrar

UOSAT B kommer att ha fyrrar på 2m, 70cm och 2.4 GHz. Också den senare fyren kommer att sända telemetri och data från de olika experimenten.

70 cm fyren har förbättrats och skall ge 1.2 Watt uteffekt.

Navigation och stabilisering

Mario Acuna, LU9HBG, bygger en förbättrad version av UO9:s navigationsmagnetometer. Satelliten blir spin- och gravity gradient satbiliserad men förses med sensorer för solvinkel och jordhorisont. Dessutom en mer tillförlitlig bom ...

Strömförsörjning

Solarex Corp. i USA tillverkar solpanelerna för UO-B. Varje panel ger minimum 21 Watt. Priset för panelerna är 32 000 US Dollar. AMSAT-Canada har mottagit 50 NiCd-celler, testat dem grundligt och plockat ut två serier om tio celler vardera. Den ena kommer att användas i satelliten, och den andra kommer att testas på marken under liknande tillstånd som i satelliten för att man skall få reda på hur man kan få ut det mesta av batterierna. Kapaciteten är 5.6 Ah, spänningen blir 14 volt (oreglerad) och den reglerade spänningen är +10, -10 samt +5 volt.

Telecommand-system

Telekommando-systemet har 10^4 diskreta kanaler, samt direkt kontroll över satellitens alla system från jorden.

Datum för launch

Datum för uppsändning av UO-B har fastställts till 1 mars 1984 klockan 1759 - 1809 UT. Banan blir solsynkron med en höjd av 700 km.

Nuvarande status

Enligt senaste veckosluts bulletin (vecka 4/84) så har satelliten spin-testats (med mycket gott resultat). Thermal vacuum test sker inom kort.

Man har också testat CCD-kameran och det visade sig att den ger utmärkta bilder. 1802-datorn fungerar också utmärkt och man har programmerat in alla kommandon som behövs.

För att inte blanda ihop begreppen kommer UOSAT OSCAR-9 i fortsättningen att kallas UOSAT-1 och om den nya fågeln lyckligen hamnar i sin bana får den benämningen UOSAT-2.

Vi får hoppas att man får färdig satelliten i tid, och att den kommer att motsvara förväntningarna.

Källor: Bulletiner via UO-9

Sweeting M, A proposal for a UOSAT-B Experimental Amateur Spacecraft, OSCAR-NEWS dec. 1983

Second Surrey University satellite Launch date confirmed by NASA, OSCAR-NEWS jan. 1984

A solar system discovered by "IRAS"?

□ The infrared astronomy satellite (IRAS) has discovered a shell or ring of large particles surrounding Vega, the third brightest star in the sky. The material could be a solar system, though it might be very different from our own. The orbiting telescope detected faint heat emissions from solid particles around the star. The particles are probably left over from Vega's formation and may resemble objects found in our solar system such as asteroids, meteorites and other debris. They could range from the size of marbles to the size of an asteroid or planet.

It is not possible precisely to determine the mass of material around Vega, but IRAS scientists estimate it could be comparable in mass to that of all the planets and other matter in our solar system, excluding the Sun.

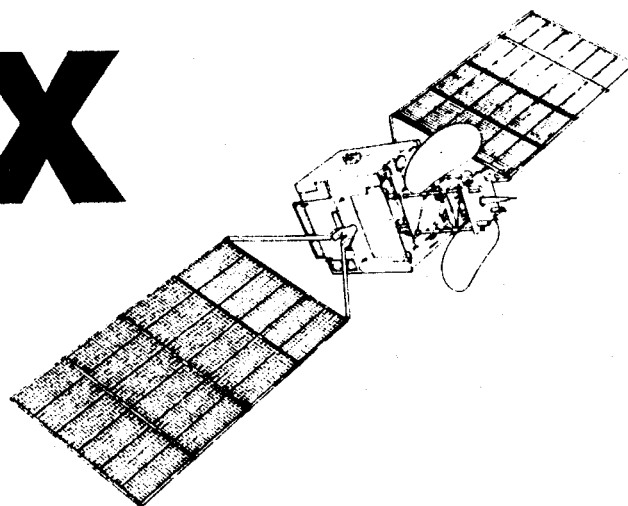
While the ultrasensitive IRAS telescope precisely measures heat emissions, it cannot resolve the size of the material it has detected. Follow-up studies from infrared telescopes at very high altitude, in aeroplanes, or in Earth orbit, may help determine the size and distribution of the material and whether it exists in a sphere or ringlike structure.

IRAS's infrared telescope measures heat radiation emitted by celestial objects. Its year-long mission is to survey and map all Infrared objects in the sky.

IRAS-1 was launched on 26 January 1983, from Vandenberg Air Force Base in California. It is a joint project of the United States, the Netherlands and the United Kingdom.—Science and Engineering Research Council.

Tele-X

SMØDYW
Paul Galli
Comnet Sys AB
Box 5079
141 05 HUDFINGE



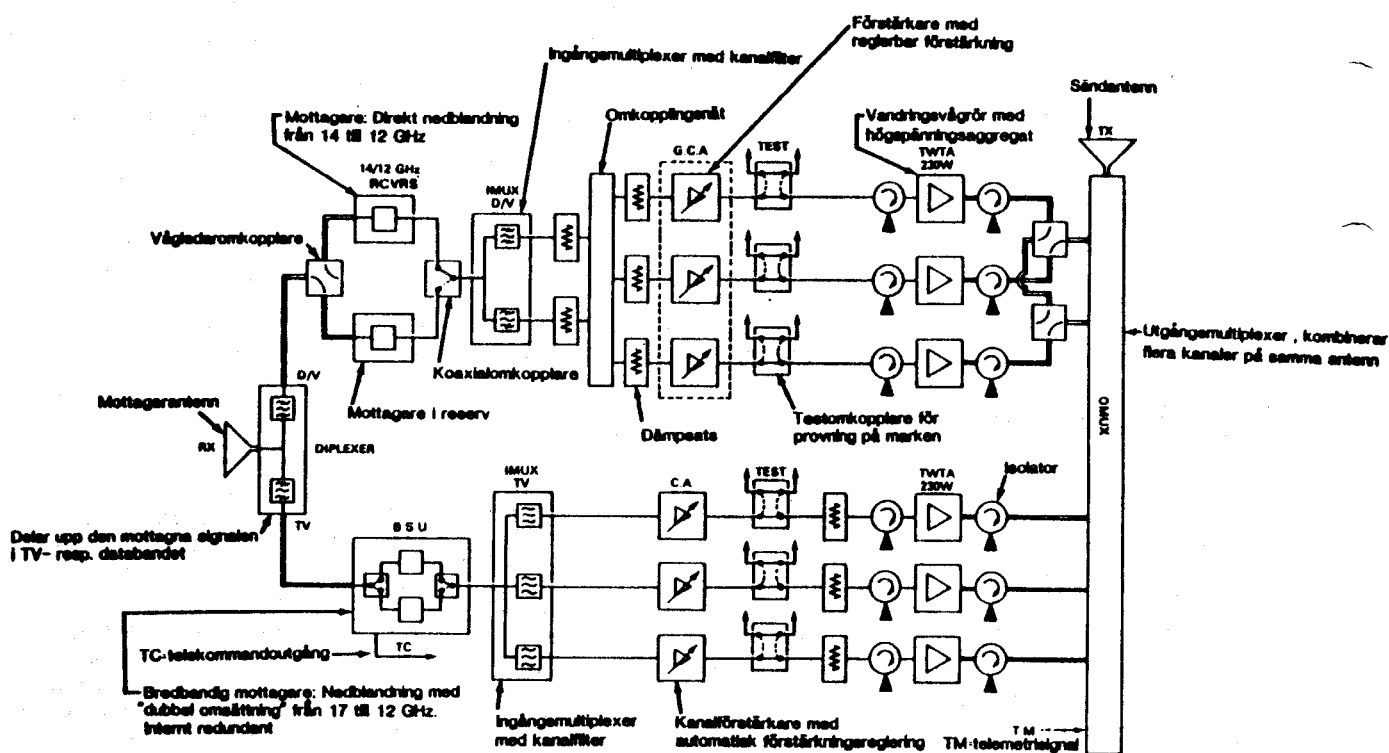
MÅLSÄTTNING MED TELE-X

En svensk satellit för direkt-tv-sändning, datakommunikation och videoöverföring. Meningen är att utvärdera nya tele-tjänster såväl experimentellt som operationellt.

TEKNISK BESKRIVNING

Huvuddelarna i repeatersystemet är:

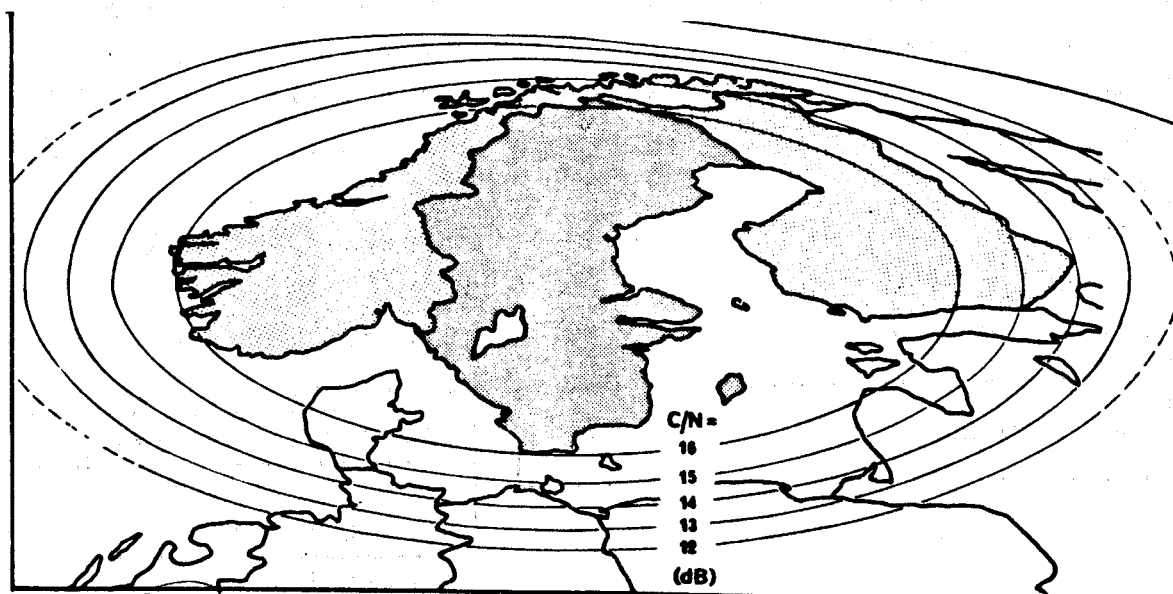
1. Gemensam mottagarantenn för TV- och data/video-sändare
2. Utrustning för uppdelning och förstärkning av signalerna
3. Gemensam sändarantenn för signalerna



Vardera repeatern består av två aktiva transpondrar som fungerar som repetrar mellan in- och utsågs. Förstärkningsen sker vandringsvägar. De två TV-transpondrarna ger 230 W vardera på s bandbredd av 27 MHz. En reservkanal kan aktiveras genom s. f frekvensredundans. Nedlänkar är kanalerna 26, 32 och 40 i 1 GHz-bandet (enligt WARC-77), motsvarande 12206.98, 12322.06 och 12475.50 MHz.

Data/video-transpondrarna är avsedda för 64 Kbit/s, 2, 8, 34 och 140 Mbit/s. Varje kanal tilldelas en egen bärvas enligt FDMA/SCPC-systemet. Uteffekten är 0-130 W beroende på antalet aktiva kanaler. Transpondrarna har bandbredderna 86 respektive 140 MHz. In och utfrekvenser är 14141/12641 respektive 14223/12723 MHz. Reservhållningen sker här med koeflinasredundans dvs två aktiva transpondrar väljs ur tre förstärkarkedjor genom omkoppling.

TV- och data/video-repeatrarna använder samma antennsystem. Man använder skilda mottagar- och sändarantennerna av dubbel reflektortyp. Vid sidan av tv-, data- och videosignaler sänder satelliten också ner en referenssignal från en radiofjärrmarken. Denna kopplas till en "antennmekanism" som håller sändarantennen mot en punkt 61,3 N, 15,85 E med en noggrannhet på minst 0,065 grader. Mottagarantennen är "slavkopplad" till sändarantennen och pekar mot 61 N, 16,6 E. Det här resulterar i ett täckningsområde enligt nedanstående figur.



Figur 2.1. Östnordiskt täckningsområde för TV tjänsten i Tele-X.

Satelliten har ett system som kort benäms TT&C. Detta fyller följande funktioner:

1. Sändning av mätvärden till marken
2. Mottagning av kommandon från marken
3. Returnering av referenssignalen för kontrollstationens mätning av avståndet till satelliten

Under normala förhållanden används vanliga antenner för detta. Under "transferfas" och nödsituationer nyttjas emellertid en speciell S-bands-antenn. Den är rundstrålbanden varför den fungerar även om satelliten tappat attituden.

Satelliten kännetecknas av sin modulära uppbyggnad. En viktig komponent här är det termiska kontrollsystemet. För att hålla arbetstemperaturen inom ett tiotal grader används ett komplicerat system av värmeledande rör, strålände avledningsrör, isolerande ytter-skikt och värme-element.

För att placera satelliten i rätt bana finns en s.k. apogäum-motor. Stabiliseringsen håller sedan satellitens position med en noggrannhet av ± 0.1 grad. Stersystemet måste även hålla satellitens attitud mot Jorden så att den hela tiden pekar mot samma punkt på Jorden. Det betyder att satelliten måste vrida sig ett varv runt sin egen nord-sydliga tillaxel per dygn. Grovinställning (0.3 grader) klaras med momenthjul, sensorer, mikroraketer (40 stycken) och en dator. Finjusteringen erhålls med "antennpekmechanismen" enligt ovan.

Några intressanta siffror är vikt-fördelningen för de olika komponenterna.

Tabell 3.1) Tele-X massbudget

Struktur	243.0 kg
Drivsystem	110.0
Lägeskontrollsystem	47.6
Telemetri, telekommando	45.1
Kaplage	61.4
Solpaneler	167.4
Elsystem	79.9
Repeater	128.0
Antennsystem	41.0
Termisk kontroll	89.6
Totaltomvikt	1011.8 kg

Tabell 3.2) Effektbudget för Tele-X

Drivsystemet	33.0 Watt
Lägeskontrollsystem	215.4
Telemetri, telekommando	64.8
Solpaneler	27.0
Antennpekmanism	25.0
Repeater	1872.5
Antennsystem	19.0
Teknisk kontroll	148.0
Kraftreglering	102.0
Batteriladdning	13.0
Förluster	181.5
Erforderlig effekt	2701.2
Tillgänglig effekt	
(5 1/3 år)	3170.0
Marginal	468.8 Watt

STRÖMFÖRSÖRJNING

TELE-X försörjs av totalt 43200 solceller fördelade på två vingar om vardera 8.5 x 3.6 meter. De ger från början cirka 4 kW för att efter drygt 7 år producera minst 3 kW.

Elsystemet har tre kretsar, två med 50 volt DC reglerat samt en oregerad. Satelliten försörjs från solcellerna under solsken och från nickel-kadmiumceller under eklips (28 celler med totalt 18 Ah). Effektbudgeten framgår av tabellen nedan.