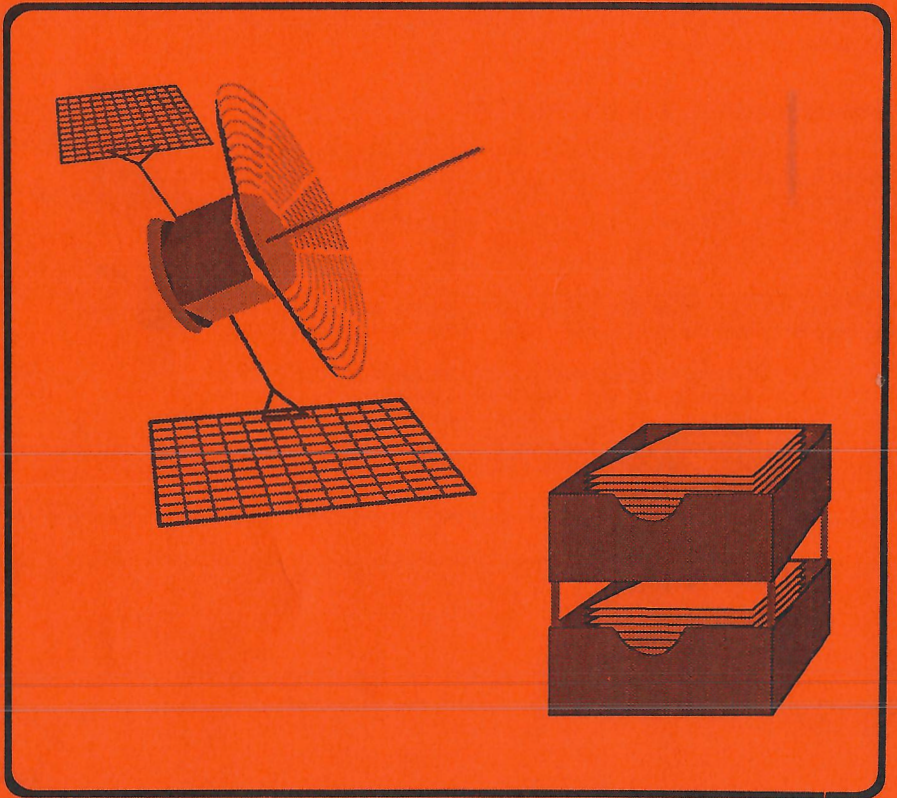


# RATS

5  
1990



# Radioamatööritekniikan seura ry:n jäsenlehti 5/90

JULKAISIJA: Radioamatööritekniikan seura r.y.  
PL 88  
02151 ESPOO

PÄÄTOIMITTAJA: RATS:in hallitus

RATS ilmestyy kuusi kertaa vuodessa. Julkaisu lähetetään kaikille seuran jäsenille sekä maksaneille tilaajille.

Seuran jäsenmaksu vuodelle 1990 on 60 mk yksityishenkilöiltä, 90 mk yhteisöiltä. Liittymismaksu uusille jäsenille 50 mk. Seuran ulkopuoliset voivat tilata lehden maksamalla tilaushinnan 90,-/vsk seuran tilille **PSP 1457-429**.

Ilmoitushinnat:  
1/1 sivu 300,-  
1/2 sivu 150,-

Lehdessä julkaistua aineistoa saa lainata vapaasti ei-kaupallisiin tarkoituksiin, kunhan lähde mainitaan.

Seuraavan numeron stop-date: 31.1.1991

Lehteen tarkoitettua materiaalia ja vinkkejä kiinnostavista aiheista voi lähettää seuran postilokeroon tai suoraan toimihenkilöille, joiden yhteystiedot löytyvät takakannesta. Toimitustyön helpottamiseksi olisi hyvä, jos materiaali olisi valmiiksi tietokoneella luettavassa muodossa PC-levykkeellä.

Radioamatööritekniikan seura ry:n tarkoituksena on edistää uuden teknologian käyttöä radioamatöörien keskuudessa. Tämän toteuttamiseksi yhdistys

- toimii yhteydenpitokanavana jäsenilleen
- järjestää esitelmä- ja luentotilaisuuksia
- ylläpitää radioamatööriasemia OH2NXX ja OH1SIX
- harrastaa julkaisutoimintaa
- pitää yhteyksiä muihin koti- ja ulkomaisiin alan yhteisöihin.

On maassa hanki, ja järki jäässä. Tämähän on perinteisesti sitä aikaa vuodesta, jolloin kenelläkään ei ole puhtia yli oman päivittäisen tarpeen ideoista puhumattakaan. Siksi kai yhdistyksen vuosikokouksetkin ovat aina synkimpään keskitalven aikaan. RATSin vuosikokous pyritään tänä vuonna järjestämään samana viikonloppuna kuin Liiton vuosikokous, jotta jäsenistö olisi aktiivisemmin edustettuna. Valitkaa sitten kanssa hyvä hallitus vuodeksi 1991!

Tämä on myös perinteistä laiterikkojen aikaa. Karkkilan nodelle on viime aikoina tehty useampiakin huoltokeikkoja, boksit generoivat verkkoon garbagea, ja täällä ollaan oltu jostakin syystä jo kotvan aikaa pakettiradiomotissa. Myöskään etuvahvistinboksit eivät tunnu kestävän arktisia olosuhteita.

Vaan paistaa se päivä risukasaankin: 70 sentin nopeat nodet alkavat olla jo toimintakunnossa, uudet satelliitit pelaavat loistavasti, ja kertovat auringonkin paistaneen täällä männä viikolla, itse olin tosin silloin matkoilla paikassa, jossa satoi vettä.

Elelkäähän ihmisiksi!

Pena OH3BK

---

## RATS 5/90 sisältö:

PACSAT-satelliittien mailboxien käytöstä, OH2SN .....	4
Käsiohjauksen näyttö antennien automaattiseen ohjaukseen PC:llä, OH2YU .....	13
Paketilta poimittua .....	16
VHF/UHF radiokelihavaintoja elo-, syys-, loka- ja marraskuu 1990, OH2LX .....	24

## PACSAT-SATELLIITTIIEN MAILBOXIEN KÄYTÖSTÄ

*OH2SN Paavo Kotilainen*

Microsat-satelliitteihin kuuluvat PACSAT-satelliitit UO-14 ja AO-16 on joulukuussa 1990 otettu mailbox-käyttöön. Myös LO-19 on tulossa käyttöön. PACSAT-satelliittien mailboxien käyttöönottoa on edeltänyt FO-20:n suppea, mutta hyvin toimiva mailbox.

OH2BQZ ja OH6EH ovat käytettävissään olevan yhteyden kautta hankkineet tarvittavat PACSAT-ohjelmat "uunituoreina" Suomeen. Nämä ohjelmat ovat saatavissa OH1NWQ:n hoitamasta RATS:in ohjelmapankista.

PACSAT-ohjelmien mukana seuraavat ohjeet eivät kerro kaikkea sitä, mitä PACSAT-mailboxien käyttämiseksi tarvitaan. Toisaalta on huomattava, että tämän selostuksen tarkoituksena on vain esitellä PACSAT-mailboxien käyttöä ja kertoa allekirjoittaneen lyhyen ajan kuluessa saamista kokemuksista. Kova urakka oli esimerkiksi yhteyden saanti UO-14:n mailboxiin. Se ei tahtonut onnistua lukemattomista yrityksistä huolimatta. Syyinä olivat sekä käyttämäni TNC:n rakenne että sen ja mikron väliset puutteelliset yhteydet. OH2MAT:n antama apu selvitti tilanteen.

Minulla on nyt mahdollisuus itse saamani avun ja havaintojeni perusteella esittää asioita, joista toivon olevan hyötyä muille PACSAT-satelliiteista kiinnostuneille.

PACSAT-satelliittien mailboxien käyttöönotto on merkittävä tapahtuma amatööri-satelliittien historiassa. Sen toteuttaminen on merkinnyt mittavaa kehitystyötä PACSAT-työryhmälle ja melkoisia kustannuksia Amsat-NA:lle ja muille satelliittien rakentamisesta ja lähettämisestä vastanneille Amsat-seuroille.

Ohjelmien ja PACSAT-satelliittien käyttöstrategian kehitystyön ovat suorittaneet Jeff Ward G0/K8KA (Surrey University, UK) ja NK6K Harold Price. Osa tästä työstä saattaa tulla hyödynnetyksi tavanomaisessa pakettiradiokäytössä.

### Microsat-satelliittisarja

Microsat-satelliittien sarjaan kuuluvat seuraavat toiminnassa olevat satelliitit (UO-15 ei toiminut), joiden "kutsumanimi" on suluissa:

UO-14 (UoSat3)	AO-16 (Pacsat)	DO-17 (Dove)
WO-18 (Webersat)	LO-19 (Lusat)	

### Muut kuin PACSAT-satelliitit Microsat-sarjassa.

WO-18 lähettää taajuudella 437.102 MHz (SSB BPSK) kuvadataa. Data tulkitaan erillisellä, Amsat-NA:lta saatavissa olevalla ohjelmalla monivärikuviksi tietokoneen

monitorissa tai tulostetaan kirjoittimella. Kuvat ovat heikkolaatuisia, mutta järjestelmä on teknisesti mielenkiintoinen.

DO-17 on rakennettu lähettämään digitaalista puhetta ja dataa 1200 baudin nopeudella. DO-17:n downlink on 145.825 MHz (FSK FM).

### **PACSAT-satelliitit**

Satelliitin AO-16 ristiminen Pacsat:iksi on ollut "työtapaturma". PACSAT-satelliiteilla tarkoitetaan kaikkia niitä Microsat-satelliitteja, jotka on varustettu mahdollisuudella mailbox-toimintaan.

UO-14, AO-16 ja LO-19 ovat PACSAT-satelliitteja, jotka

- on varustettu mailboxilla, johon maa-asemat voivat tallentaa dataa ja josta maa-asemat voivat lukea dataa
- voivat toimia myös digipeatereina
- lähettävät yleisesti kiinnostavia sanomia unproto-paketteina ilman, että maa-asema pyytää lähettämistä (broadcast-toiminta, maa-asema voi pyytää siltä lukematta jääneen datan lähettämistä)
- lähettävät telemetriatietoja satelliitin tilasta
- ottavat vastaan maa-aseman kommentoja ja toimintaa ohjaavia tietokoneohjelmia

Kaikki datan siirto maa-aseman ja PACSAT-satelliitin välillä tapahtuu binäärimuodossa. Järjestelmä pystyy välittämään sanomia, kuvia, digitaalista puhetta t.s. mitä hyvänsä digitaalista informatiota. Useat tiedostot välitetään tiivistetyssä muodossa, jolloin tieto käytetystä menetelmästä sisältyy a.o. tiedoston otsikkoon (file header).

PACSAT-satelliittien toiminnalle ja niiden käytölle on luotu oma erikoinen strategia, jolla pyritään vähentämään liikenneuhkia mm. unproto-pakettien lähettämisellä (broadcasting) ja siirtämällä datan välityksessä tarvittavia tietokonetoimintoja satelliiteilta maa-asemien suoritettaviksi. Tästä syystä maa-asemalla on satelliittityöskentelyä varten oltava käytössään joukko tietokoneohjelmia. Valitulle strategialle on ominaista se, että maa-asema pitää kirjaa aikaisemmin vastaanottamistaan tiedostoista ja niiden tilasta. Tämä koskee mm. vastaanotetuissa tiedostoissa mahdollisesti olevia puutteita (holes). Kun satelliitin unproto-paketteja luetaan, maa-aseman ohjelma huolehtii puuttellisten tiedostokohtien paikkaamisesta. Maa-asemalla on tallennettuna myös tieto jo luetusta sanomaluettelosta. Kun satelliitilta uudelleen pyydetään sanomaluetteloa, se lähettää luettelon vain uusista sanomista.

### **PACSAT-satelliittien up- ja downlinkit**

Taajuudet MHz. Doppler-siirtymä on ylityksen alussa luokkaa + 10 kHz ja ylityksen päättyessä luokkaa -10 kHz.

Satelli.	Siirtonop.	Downlink	Uplink	
UO-14	9600 baud	435.070 FSK FM	145.975	FSK FM
AO-16	1200 baud	437.026 SSB BPSK	145.900 .920 .940 .960	FSK FM
LO-19	1200 baud	437.126 SSB BPSK	145.840 .860 .880 .900	FSK FM

## PACSAT-satelliittien tunnuks

Satelliitit käyttävät eri toiminnoissaan erilaista lisätunnusta (SID), jotka selviävät satelliittien lähetysistä lukemalla. Esimerkiksi AO-16:n tunnus digipeater-käytössä on PACSAT-1, broadcasting-käytössä PACSAT-11 ja mailbox-käytössä PASAT-12. UO-14:n perustunnus on UOSAT3. Näistä enemmän alempana PACSAT-ohjelmien yhteydessä.

## PACSAT-satelliittien radioyhteydet

PACSAT-satelliittien signaali on melko voimakas. Kun antennit on suunnattu noin 10 astetta tai hieman enemmän horisontin yläpuolelle ja antennin suuntaa (azimut) voidaan muuttaa, lähetysten vastaanotto onnistuu. Etuvahvistin on kuitenkin tarpeellinen. PACSAT-satelliittien lähetysten lukeminen toimii odottamattoman heikollakin signaalilla.

PACSAT-satelliittien ratakorkeus maanpinnasta on noin 800 km, joten suuntakulma maasta satelliittiin muuttuu melko nopeasti. PACSAT-satelliittien seuranta käsinojatuilla antenneilla on täysin mahdollista, mutta hieman työlästä. Tietokoneohjatuista antennien suuntauksesta on se hyöty, että satelliittien lähetysten lukeminen onnistuu vähäisin keskeytyksin. Toisaalta on muistettava, että PACSAT-starategiaan kuuluu oleellisena osana sanomien paikkaustoiminta.

Yhteyden saanti PACSAT-mailboxiin vaatii hieman EIRP:tä. Paljonko satelliittiin suunnattua EIRP:tä on vähintään oltava, en tiedä, mutta arvaukseni on 200 W EIRP. Toivon tätä koskevia kokemuksia, ja muitakin PACSAT-tietoja julkaistavaksi kaikkien tiedoksi. Lähetä tietoja RATS:in sihteerille tätä lehteä varten.

Täydellisellä antennien suuntauksella signaalivoimakkuudet ovat parhaimmillaan S 8...S9 +20. Viimemainittu koskee UO-14:ta. Sen lähetin toimii ajoittain lisätyllä teholla. Pienen tehon ollessa kytkettynä, näyttöön tulee broadcast-teksti "Disabled".

## PACSAT-työskentelyyn tarvittavat laitteet

PACSAT-satelliittien työskentelyssä tarvitaan pakettiradion TNC, jonka oman modemin tilalle on kytketty ulkopuolinen modemi. Niistä seuraava esimerkki

Satelliitti	Ulkopuolinen modemi
AO-16 LO-19	Jas-1 Modem G3RUH
UO-14	9600 Baud Modem G3RUH

Jas-1 Modemin kytkeminen OHTNC V2:een on esitetty RATS-lehdessä 3/1989

sivulla 4. Näitä modemeja kannattaa kysellä myös RATS:ilta. Modemien kytkeminen TNC:hen selviää kyllä a.o. laitteen selosteestakin. Kaikkiin TNC-tyyppeihin ei ulkopuolista modemia voida kytkeä tai kytkeminen voi olla erittäin hankalasti suoritettavissa.

PACSAT-työskentely sekä 1200 baudin että 9600 baudin siirtonopeudella edellyttää, että pientaajuusyhteydet rigissä on kytketty suoraan sekä modulaattoriin että ilmaisimeen ohi rigin pientaajuusmuokkainten.

Jas-1 Modem ohjaa automaattisesti vastaanottimen taajuutta sen UP- ja DOWN-liitäntöjen kautta.

Siirtonopeudella 9600 baudia moduloidun signaalin huomaa vastaanottimessa lähinnä S-mittarin lukeman muutoksesta. Vastaanottimen häiriökohina on oikealle vastaanottotaajuudelle viritettynä hieman vähäisempi kuin sivussa olevalla taajuudella.

G3RUH 9600 baudin modemeissa ei ole vastaanottimen taajuusohjausta, mutta taajuuden muuttaminen käsin onnistuu varsin hyvin, koska kyseessä on FM. Vastaanottimen taajuusasetuksen on kuitenkin oltava likimain oikea, jotta vastaanottimen ilmaisin saisi 9600 baudin signaalilla moduloidun lähetteen mahdollisimman virheettömänä t.s. jotta signaali "mahtuisi" vastaanottimen suotimien läpi.

Siirtotaajuus 9600 baudia TNC:n ja mikron välillä G3RUH 9600 baudin modemia käytettäessä tuntui toimivalta, mutta on kieltämättä kriittisen alhainen. Olen muuttanut oman TNC:ni alkuperäisen kiteen 2.4576 MHz kiteeseen, jonka taajuus on 4.9152 MHz. Tällöin siirtonopeus TNC:n ja mikroni välillä on 19200 baudia. TNC:n prosessori Z80A tuntuu toimivan virheettömästi, vaikka sen nimellinen suurin käyttötaajuus on 4 Mhz. Tyypin Z80B maksimitaajuus on 6 MHz.

G3RUH 9600 baudin modemeissa kannattaa jumpperit JMP 1-4 korvata kytkimillä. Niillä Tx-aaltomuodon valinta käy todella vaivattomasti verrattuna pienen jumppereiden siirtelyyn. Tx-aaltomuodon valinta vasta-aseman vastaanottimelle sopivaksi kannattaa tehdä ja panna muistiin sopivat valinnat. Kytkimillä valinta tulee oikein tehdyksi ja valintojen kirjanpito helpottuu.

Tässä yhteydessä on syytä huomauttaa, ettei terminaaliohjelmaa YAPP voi käyttää TNC:n ja mikron välisellä suuremmalla siirtonopeudella kuin 9600 baudia. Monet muut terminaaliohjelmat, kuten Kermit, toimivat 19200 baudin nopeutta käytettäessä.

Kun vastaanotin on oikealla taajuudella, lukittuu G3RUH 9600 baudin modemi UO-14:n kellosignaaliin, jolloin kortilta on saatavissa DCD-signaali. Se on suureksi avuksi vastaanotinta viritettäessä. Modemin 9600 DCD signaali kytketään syyttämään DCD-ledi. Kun ledi palaa välkkymättä, on vastaanottimen taajuusasettelu oikea. Jotta ledi palaisi riittävän kirkkaana, on syytä vaihtaa 10 k vastus R27 vastukseen 1 k.

DCD-ledin välkkymättömyyttä tarkempi tieto saadaan kytkemällä oskilloskooppi DCD-liitäntään. Kun vastaanottimen viritys on oikea, näkyy oskilloskoopissa helposti synkronisoituva teräväpiikkinen pulssijono, jonka taajuus on  $16 \times 9.6 \text{ kHz} = 153.6 \text{ kHz}$ .

Jollei RS232:n DCD-liitäntää ole kytketty, connect-ilmoitusta ei tule näyttöön eikä ohjelman connect-tilaa vastaava toiminta jatku. Näin siitä huolimatta, että satelliitille lähetetty connect-pyyntö on hyvin mennyt perille ja satelliitti reagoi siihen.

Seuraavat RS232-liitännät on oltava kytkettynä, jotta PACSAT-ohjelmat toimisivat

Maa	RTS
TX data	CTS
RX data	DCD

Doppler siirtää PACSAT-satelliittien taajuutta vain alaspäin satelliittien aseman muuttuessa horisontista horisonttiin. Vastaanotin kannattaa aluksi virittää niin alhaiselle taajuudelle kuin vastaanotto sillä hetkellä sallii, jotta vastaanottotaajuudelle olisi valmiina muuttumisvaraa.

FO-20:n boxista on ollut luettavissa JA6FTL:n selostus yksinkertaisesta lisäkytkennästä, jolla vastaanottimen automaattinen taajuusohjaus FM:llä on toteutettavissa. Samasta aiheesta on selostus Amsat-UK:n julkaisussa Oscar News December 1990. En ole toistaiseksi rakentanut näitä lisäyksiä, joten en pysty niistä lähemmin kertomaan.

## **PACSAT-työskentelyyn tarvittavat maa-aseman ohjelmat**

Allaluetellut ohjelmat ovat RATS:in ohjelmapankissa. PACSAT-ohjelmat ovat tätä kirjoitettaessa, 12.1.1990, olleet käytössä kolmisen viikkoa. Saatujen kokemusten perusteella sekä satelliiteissa toimivia että maa-asemien ohjelmia kehitetään ja muutetaan. RATS:in ohjelmapankin hoitajalta kannattaa silloin tällöin kysyä mahdollisia uusia ohjelmia. Ohjelmia on saatavissa myös PACSAT-satelliittien broadcast-lähetyksinä ohjelmalla PB.EXE.

Disketit PACSAT-1 ja PACSAT-2 sisältävät tässä lueteltujen perusohjelmien lisäksi niiden kanssa osittain vaihtoehtoisia ohjelmia, joita myös PACSAT-työryhmän ulkopuolella olevat henkilöt ovat laatineet PACSAT-työskentelyä varten.

### **1. PG.EXE (Ohjelma on ryhmässä PG.ZIP)**

Ohjelma toteuttaa datan siirron connect-modella protokollaa FTLO käyttäen.

Ohjelmalla voidaan lukea mailboxin tiedostoluettelo, lukea dataa mailboxista ja tallentaa dataa mailboxiin.

Satelliitin samanaikaisesti yhteydessä olevien asemien määrä on rajoitettu. Yhteydenoton epäonnistuminen saattaa johtua satelliitin olemisesta varattuna eikä välttämättä laiteviasta. "Busy"-ilmoitusta ei aina tule.

OH-amatöörit ovat PACSAT-satelliittien suhteen melko edullisessa tilanteessa. Ensinnäkin nämä satelliitit on kuultavissa Suomessa lähes jokaisella kierroksella. Sen



lisäksi PACSAT-satelliitit hyvin usein lähestyvät idästä. Se tekee mahdolliseksi "kiinnipääsyn" näihin satelliitteihin ennenkuin ne tulevat satelliittivorkkijoiden tiheästi asuttamien seutujen kuuluviin.

Tiedosto PG.CFG määrittelee, mihin satelliittiin halutaan yhteys. Tiedoston PG.CFG sisältö on muunkin kuin tunnuksen osalta erilainen eri satelliiteille.

Portti valinnan mukaan joko Lpt1 tai Lpt2. Seuraavassa "asematunnus-0" tarkoittaa omaa asematunnusta ja lisää -0 (esimerkiksi OH1AB-0).

### Satelliitit AO-16 ja LO-19

Satelliiteille AO-16 ja LO-19 riittää siirtonopeus 2400 baudia, havaintojeni mukaan myös 1200 baudia TNC:n ja mikron välillä. Allaolevassa on valinta 2400 baudia.

<b>PG.CFG AO-16</b>	<b>PG.CFG LO-19</b>
-----	-----
port 1	port 1
ao16access 30660	lo19access 30660
bbscall pacsat-12	bbscall lusat-12
speed 2400	speed 2400
bdcstcall pacsat-11	bdcstcall lusat-11
mycall asematunnus-0	asematunnus-0
graball 1	graball 1
maxdupes 10	maxdupes 10
restart_delay 54	restart_delay 54
break_delay 36	break_delay 36

### Satelliitti UO-14

Havaintojeni mukaan siirtonopeus 9600 baudia TNC:n ja mikron välillä saattaa riittää. Allaolevassa esimerkissä on nopeusvalinta 19200 baudia.

Erytisen hitaalla mikrolla saattaa satelliitin UO-14 mailboxin työskenteleminen olla vaikeata.

Omalle 2 metrin TX:lleen on sopiva G3RUH:n jumppereiden 1-4 asettelu UO-14:n vastaanottimelle: JMP-1 a-b, JMP-2 a-b, JMP-3 off, JMP-4 off.

```
PG.CFG UO-14
-----
port 1
bbscall uosat3-12
mycall asematunnus-0
speed 19200
maxdupes 10
```

Seuraavassa on lyhyesti selostettu muutamia ohjelmien käyttöön liittyviä asioita. Tarkemmat tiedot ovat ohjelmiin liittyvissä dokumenteissa. Ne kannattaa lukea huolellisesti eikä luottaa vain omaan vaistoonsa.

Ohjelmien käyttö on joustavinta, kun jokaisen satelliitin tiedostot on tallennettu erillisiin polkuihin.

Terminaaliohjelmaa tarvitaan ainoastaan TNC:n peruskomentojen saattamiseksi ajan tasalle. Ohjelmat PG.EXE ja PB.EXE hoitavat tarvitsemiensa ohjelmakohtaisten komentojen antamisen TNC:lle ja käyttävät TNC:tä ilman erillistä terminaaliohjelmaa.

PG.EXE komentaa TNC:n transparent-modelle. Jos ohjelma PG.EXE keskeytetään ei-ohjelmanmukaisella tavalla, TNC jää transparent-modelle. Se saattaa muussa TNC:n käytössä aiheuttaa yllätyksisiä, jollei käyttäjä huomaa TNC:n tilaa. PB.EXE ohjelma edellyttää, että TNC pystyy toimimaan kiss-modella. Ei-ohjelmanmukainen PB.EXE ohjelman keskekkäyttämisen jättää TNC:n kiss-modelle. Ohjelmien PG.EXE ja PB.EXE käyttäjällä on syytä olla tallennettuna hänen normaalisesti käyttämänsä TNC:n komennot siten, että ne ovat tarpeen vaatiessa luettavissa TNC:lle.

Ennen PG.EXE-ohjelman käynnistystä TNC:lle on annettava komennot AWLEN 8, PARITY 0 ja RESTART. Jollei TMC:lle ole annettu komentoa RESTART ennen ohjelman PG.EXE käynnistämistä, näyttöön tuleva teksti on virheellistä. Dokumentissa on maininta yllämainittujen komentojen antamisesta.

### Sanomaluettelon lukeminen

Aluksi on syytä kertoa sanomaluettelosta seuraavaa. Kun satelliitilta pyydetään saanomaluetteloa, satelliitti valitsee luettelosta tietyn osan. Valinta perustuu yhteyden ottajan mikron tallentamaan tiedostoon HIGHTIME.PG. Satelliitin lähettämä sanomaluettelo on käyttökelpoinen vain, jos luettelo on vastaanotettu täydellisenä. Kokemukseni mukaan tällainen järjestely ei ole hyvä. Pitkän sanomaluettelon kokoaminen vaatii monasti luettelon lukemista useiden satelliittikierrosten aikana. Näin on varsinkin silloin, kun satelliitti ei syystä taikka toisesta ole kuultavissa lähes koko sinä aikana, kun se on paikallisen horisontin yläpuolella. Sitäpaitsi satelliitti ei palvele pelkästään yhtä maa-asemaa eikä lähetä pelkästään sanomaluetteloa.

Mailboxin sanomaluettelon lukeminen aloitetaan komennolla L(ist). Kun yhteys syntyy, näyttöön tulee teksti LINKED ja sen lisäksi seuraavanlainen teksti (päiväys liittyä tähän esimerkkiin)

```
``Logged in at Sat Jan 12 10:57:17 1991''  
``FACSAT protocol server version 00''  
``Selecting files newer than Fri Feb 29 12:00:00 1980''  
``Selected: 72 files.''   
``Requesting directory.''
```

Vaikka PG.WXE-ohjelman mukana seuraavissa ohjeissa ei ole mainittu, tarvitaan mailboxin sanomaluetteloa ensikertaa luettaessa a.o. polussa oleva lisätiedosto nimeltään HIGHTIME.PG. Jollei sitä ole, edellämainitun tekstin jälkeen tulee allaoleva ilmoitus ja disconnect

```
``Packet rx failed waiting for response to directory  
command.''
```

Tiedosto HIGHTIME.PG on käyttäjän itsensä laadittava sanomaluettelon ensimmäistä lukemista varten. Sen sisältö on:

**277cd3a4**

Kun lukeminen onnistuu, jatkuu teksti rivin "Requesting directory" jälkeen

```
``Bytes received: XXXXX''  
``Directory successful.''``  
``Requesting directory''  
``Bytes received: YYYYY''  
``Directory succesful.''``  
j.n.e.
```

Yllämainittu toistuu siksi, kunnes koko luettelo on luettu. Lukemista ei pidä tahallisesti keskeyttää. Jos lukeminen jää kesken satelliitin häilyessä horisonttiin, voi ohjelman keskeyttää ja käynnistää sen uudelleen satelliitin tullessa kuuluviin. Sanomaluettelon kirjoittaminen jatkuu.

### Sanomien lukeminen ja kirjoittaminen mailboxiin

Mailboxiin tallennettavan datan tulee olla valmisteltu ohjelmalla PFHADD.EXE (PFH PacketFileHeader).

Mailboxista luettu data on prosessoitava ohjelmalla PHS.EXE.

### 2. PFHADD.EXE (Ohjelma on ryhmässä PHS.ZIP)

Tiedoston valmistelu PACSAT-mailboxiin tallentamiseksi. Ilman tällä ohjelmalla suoritettua valmistelua dataa ei voi tallentaa boxiin.

### 3. PB.EXE (Ohjelma on ryhmässä PB.ZIP)

Broadcast-lähetysten lukeminen. Ohjelma pitää kirjaa lukematta jääneestä datasta (vastaanottohäiriö, satelliitin katoaminen horisonttiin jne) ja sijoittaa myöhemmin vastaanotetun datan tiedostojen aukkopaikkoihin. Maa-asema voi myös pyytää satelliittia lähettämään puuttuvan datan.

Satelliitit lähettävät seuraavanlaisia tietoja toimintatilastaan

- |      |   |
|------|---|
| OPEN | Mailbox on käytössä ja PG.EXE-ohjelmalla voidaan lukea sanomaluetteloa, lukea sanomia, jättää sanomia mailboxiin ja pyytää paikkauksia puutteellisesti vastaanotettuihin broadcast-sanomiin                   |
| FULL | Mailbox on käytössä, mutta käyttäjien lukumäärä on suurin sallittu, satelliitti hylkää PG.EXE-ohjelmalla suoritettut connect-yritykset, mutta PB.EXE-ohjelmalla voidaan pyytää paikkauksia broadcast-sanomiin |
| SHUT | Ohjelmalla PG.EXE ei saa yhteyttä satelliittiin, broadcast-lähetykset eivät ole käytössä eikä satelliitti reagoi broadcast-sanomien paikkauspyyntöihin  |

#### 4. PHS.EXE (Ohjelma on ryhmässä PHS.ZIP)

Erottaa otsikon (PACSAT-tiedostoissa on oma erikoinen otsikkonsa) ja itse PACSAT-tiedoston toisistaan. Nyt monitorissa tiedoston otsikon, joka sisältää mm. vastaanotetun tiedoston käsittelyyn tarvittavia tietoja.

#### **PACSAT-ohjelmien dokumentit**

Ohjelmaryhmä PACDOC.ZIP sisältää perusteelliset tiedot (64 sivua) PACSAT-strategiasta ja FLTO-protokollasta. Eri ohjelmaryhmissä on niihin kuuluvia lisäohjeita.

#### **Satelliittityöskentelyyn tarvittavan laitteiston rakentaminen**

Satelliittien mailbox-työskentelyyn tarvittavan laitteiston kokoaminen ja virittely vaatii työtä. Se on sitä puuhaa, johon amatööri tänä päivänä voi purkaa rakentamishalunsa. Kannustavana tekijänä tuossa rakentelussa, joka pohjautuu saatavissa oleviin painopiirikortteihin ja niitä seuraaviin ohjeisiin, on, että etukäteen tietää onnistuvansa työssään. Laitteiden käyttökelpoisuuden ratkaisee se, millä tavoin ne on koottu yhteen. Ehdottomasti paras ratkaisu on eurokorttiteline. Se tekee mahdolliseksi trimmaukset ja mittaukset yksinkertaista jatkokorttia käyttämällä. Jokaiseen erilliseen painopiirikorttiin pääsee vaivatta käsiksi. Uusien yksiköiden lisääminen on mahdollista romuttamatta aikaisempaa rakennetta. On käsittämätöntä, miksi kaikkia amatöörikäyttöön tarkoitettuja painopiirikortteja ei varusteta mahdollisuudella juottaa niihin standardin mukainen liitin. Kun niin ei ole, on painopiirikortin kylkeen kiinnitettävä apukortti, johon liitin sopii. Todella hankalia ovat sellaiset laitteet, esimerkiksi monet TNC-laitteet, jotka on rakennettu omaan koteloonsa. Niissä olevat painopiiriyksiköt eivät yleensä ole minkään standardin mukaisia. Tällaisista laitteista ei edes purkamalla saa laiteyhdistelmiin käyttökelpoisia yksiköitä.

Tuon edellämainitun rakentamisilon lisäksi satelliittityöskentely tietenkin tarjoaa ilman enempää kehuja, kokemuksia, jotka käyvät ylitse kaiken muun tässä hyvässä amatööriharrastuksessa.

---

---

### ***News flash!***

Roottorinohjauskortit ovat tehtävänä printtipajalla.  
Alunperin niiden piti olla valmiina jo ennen joulua.  
Näillä näkymin saapuvat tammikuulla.

# KÄSIOHJAUKSEN NÄYTTÖ ANTENNIEN AUTOMAATTISEEN OHJAUKSEEN PC:LLÄ.

---

*Sirpo Solja, OH2YU*

Tämä liittyy lisänä Paavo Kotilaisen, OH2SN, kirjoitukseen RATS-lehdessä no. 3/1990 ss.4...9," Antennien ohjaus PC-tyyppisellä mikrotietokoneella".

Ei liene tarpeen kuvailla miten usein käsin tapahtuvaa antennien ohjausta tarvitaan; mm. kaikki maanpäällinen liikenne sitä vaatii. Antennien suuntakulmat, kompassisuunta eli azimuth ja korkeuskulma eli elevation, olisi oltava luettavissa yhden asteen tarkkuudella. Silloin jäisi vielä varaa moottorin takaisinkytkentäpotentiometrin epälineaarisuuden ja hammaspyörien välyksen yms. virheille suurivahvistuksisia antennejakin käytettäessä. Tehdastekoisissa antenninohjausyksiköissä olevien kiertokäämimittareiden näyttö on suorastaan karkea ja lisäksi pois käytöstä jo senkin vuoksi että Suomesta tapahtuvaa amatöörisatelliittien seurantaa varten on kääntymiseen parhain paikka n. 200 asteen kohdalla.

Nyt ei mitään lisänäyttölaitteita tarvitse rakennella kun Pate, OH2SN, on kehittänyt antenninohjausohjelmaa REALSATC.COM siten, että monitorin alareunassa näkyvät myös asteluvut ilmoitustekstien: "liikkuu", "ohjaus valmis" ja "käsiohjaus" lisäksi. Kts. kuva 2. Ohjelman versio on MZ pvm. 22.11.90.

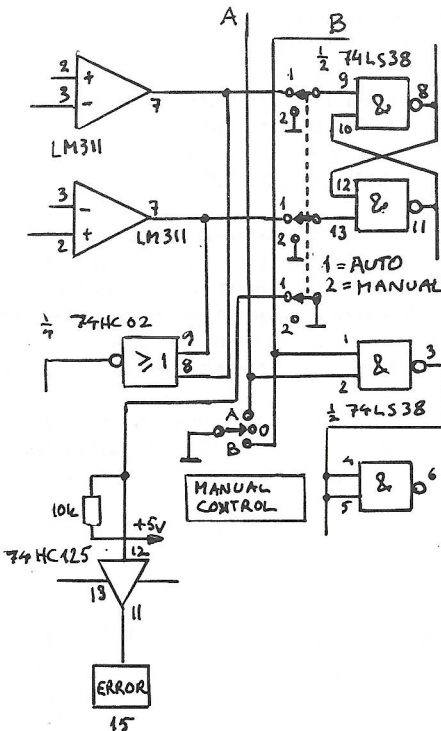
Ohjelma REALSATC.COM muuttaa (skannaa) 74HC573:n komparaattoreille LM311 antamaa jännitettä. Kun tämä jännite tulee samaksi kuin rotaattoripotiometriin antama jännite, komparaattoreiden ulostulon muuttuminen aikaansaa sen, että ohjelma muuntaa 74HC573:n sillä hetkellä saaman binäärisen sisäänmenon asteluvuksi. Ohjelma käyttää tähän muunnokseen niitä vakioita, jotka se oli laskenut ja tallentanut antennin ohjaussuuntaa kalibroitaessa ohjelmalla ANTCTRL.COM.

AUTO/MANUAL-vaihtokytkimen pieni muutos on tarpeen ohjauskorteilla: jännitekomparaattoreiden LM311 ulostuloja (7) ei käsiohjausasennossa maadoiteta, vaan vaihtokytkin irroittaa ne NAND-puskurien 74LS38 sisäänmenoista (9) ja (13) sekä maadoittaa sisäänmenot. Vaihtokytkimeksi tarvitaan kolminapainen kaksiasentoinen: kolmas napa maadoittaa automaattiasennossa 10 kohm.vastuksen kautta tulevan +5V väyläpuskurin 74HC125 navasta (12). Muutokset kuvassa 1 - vertaa kaavioon sivulla 8 numerossa 3/1990.

Painopiirilevyllä muutosta varten katkaistaan teräväkärkisellä veitsellä 74LS38:n napoihin (9) ja (13) menevät foliot ja juotetaan johtimet mikropiirikannan nastoihin. Nämä vaihtokytkimelle menevät johtimet on saatava piirilevyn toiselle puolen, jossa kytkin on. Minä löysin kaksi vapaata täplää kytkimelle vievästä 6 täplän ryhmästä. Kolmiasentoinen (neutraaliasento keskellä) yksinapainen yliheitin käsinohjausta varten jää ennalleen -ja siitä sitten vaan kääntelemään!

Lopuksi vielä hieman käytännön kokemuksistani kyseistä satelliittiantennien automaattista suuntausjärjestelmää käytettäessä: Se on ollut nyt vuoden käytössä ilman että antennit olisivat vääntyneet kertaakaan solmuun, HII! Kuitenkin aikukalibro-

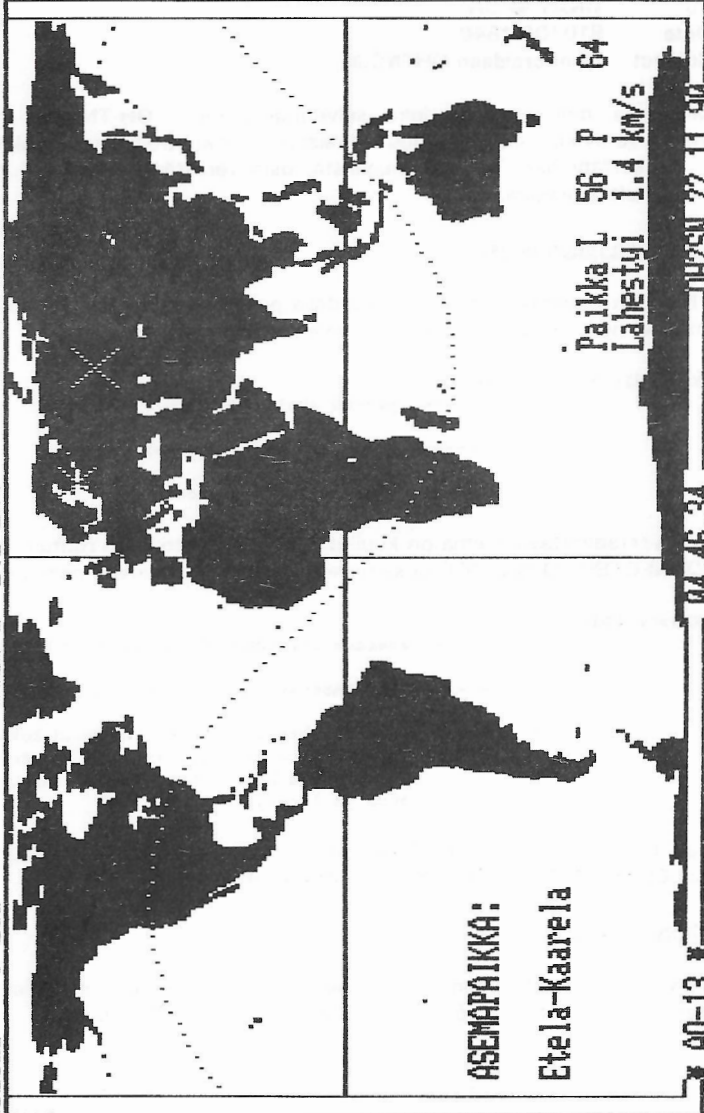
inti oli suorastaan uskomattoman yksinkertainen: ei ainoastaan trimmeriä ja edes- takaisin ruuvaamista; ainoastaan kalibrointiohjelman pyytämät arvot raja- asennoista ja kahdesta suunnan kiintopisteestä - ja tietokone hoitaa väsymättä loput! Viime maaliskuussa kun japanilaisten FO-20 ja Microsat:it tulivat käyttöön, veivät niiden pakettiradioyhteydet tietokoneen. Niinpä olikin tarpeen tehdä toinen tietokone nopealiikkeisten satelliittien seurantaan. Tällainen antenninohjaus-PC syntyi helposti kaupan olevista valmiista moduleista: XT-luokan emolevy + ohjauskortti sisältäen (min.) levyaseman ohjaimen, rinnakkaisportin ja reaaliaikakellon + 3,5 tuuman 1,44 MB levyasema. Lisänä tietysti monitori ja sen ohjain. Nyt kun nuo käsiohjauskulmatkin ovat näytössä, luulen taas hetken että kaikki on mitä tarvitaan - !



Kuva 1. AUTO/MANUAL-vaihtokytkimen kytkentä.  
"Peitepiirros" kaavioon s.8 RATS numerossa 3/90.

KORK 65 SUUN 84 UTC 0447 VAIHE 183 26.11.90 KIERR 1879 ET km 32154  
 ANTEENNIKULMA 24 ASTETTA

Modealue 0-256 Mode B 141-256



ASEMÄPAIKKA:

Etelä-Kaarela

Paikka L 56 P 64  
 Lähestyi 1.4 km/s

\* AO-13 \* 04.46.34 ————— 012SN 22.11.90

Suunta: 180  
 Käsiohjaus

Korkeus: 12  
 Käsiohjaus

Kuva 2. Kuvaruutunäyttö käsiohjaus kytkettynä.  
 Ohjelma REALSATC.COM ja satelliitti AO-13.

# PAKETILTA POIMITTUA

---

From : OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU  
To : TINAT @ OH  
Date : 910106/1840  
Subject : Monitoroidaan OHTNC:llä

Muutama malliesimerkki joka selventää miten OH-TNCn monitoroimia paketteja, varsinkin niiden loppuun ilmestyvää <kontrolliosaa> voidaan tulkita. Tieto on kerätty osin TNCn manuaalista, osin verestäen vanhoja X.25 protokol-lasta opiskeltuja asioita.

## Yhteyden muodostus:

Yhteyden muodostus tapahtuu kahdella paketilla, kun ne on lähetetty ja mol-  
emmat ovat ne kuulleet on molemminpuoleinen yhteys valmis.

```
OH1RDK-2>OH1RDF-2 <C C P>
  1 1 1----- pyyntö (Pollaus-lippu ylhäällä)
  1 1
  1 1----- lähettävä asema (master Control)
  1
  1----- Yhteyspyyntö (Connect)
```

Kun vastaanottava asema on kuullut edellisen paketin sen ruutuun tulee ilmoi-  
tus CONNECTED TO "KUTSU" ja samalla se lähettää seuraavan paketin:

```
OH1RDK-2>OH1RDF-2 <UA R F>
  1 1 1----- vastaus pyyntöön (Flag, lippu ylhäällä)
  1 1
  1 1----- vastaanottava asema (Receiving stn)
  1
  1----- vastaus yhteyspyyntöön (Unframed Acknowledge)
  Numeroimaton kuittaus kutsuvalle asemalle
  on tässä vaiheessa tarpeen, se resetoi vastaan-
  otto ja lähetytlaskurit.
```

Kun tämä on kuultu yhteydenottoa aloittaneella asemalla saadaan sinnekin  
ilmoitus CONNECTED TO "KUTSU" ja varsinainen yhteys voi alkaa.

## Yhteyden purku:

Purku on periaatteeltaan samanlainen kuin muodostus. Kun molemmat ovat  
kuulleet purkupaketit on myös molemmilla ilmoitus DISCONNECTED

```
OH1RDF-7>OH1KH <D C P>
  1 1 1----- pyyntö (Pollaus-lippu ylhäällä)
  1 1
  1 1----- lähettävä asema (master Control)
  1
  1----- Katkaisupyyntö (Disconnect)
```



Tämän kuultuaan vastaanottavan aseman ruutuun tulee DISCONNECTED ja samalla se lähettää siitä kuittauksen lähettäjälle.

```
OH1RDF-7>OH1KH <UA R F>
  1 1 1----- vastaus pyyntöön (Flag, lippu ylhäällä)
  1 1
  1 1----- vastaanottava asema (Receiving stn)
  1
  1----- vastaus katkaisupyyntöön (Unframed Acknowledge)
      Numeroimaton kuittaus kutsuvalle asemalle.
```

Kun lähettäjä on vastaanottanut tämän tulostuu myös lähettäjän ruutuun DISCONNECTED ja QSO on loppu.

#### Yhteyden aikana:

Seuraavilla paketeilla vastaanottava asema kuittaa lähettäjän paketit. Tässä ei näy lähettäjän osuutta, joka tietenkin olisi joka toisella rivillä.

```
OH1RDF-2>OH1RDK-2 <RR R R1>
OH1RDF-2>OH1RDK-2 <RR R R2>
OH1RDF-2>OH1RDK-2 <RR R R3>
  1 1 1----- vastaanotettujen pakettien laskuri. Numero
  1 1      pyörii 0:sta 7:ään alkaen taas alusta. Sitä
  1 1      on tulkittava seuraavasti: R1= olen vastaan-
  1 1      ottanut pakettisi numero 0 (S0), odotan seu-
  1 1      raavaksi pakettia numero 1 (S1)
  1 1
  1 1----- vastaanottava asema (Receiving stn)
  1
  1----- valmis vastaanottoon (Receive Ready)
```

Jos vastaanotto häiriintyy jostain syystä (QRM) ja lähettäjä on lähettänyt useampia paketteja peräkkäin, joista kuitenkin vain osa (alkupäästä) on vastaanotettu oikein, voi vastaanottava asema pyytää uusintaa lopuista paketeista.

Kohta ilmoitetaan vastaanottolaskurin numerolla (Rx) joka poikkeaa siitä järjestyksestä (numeroista) joka normaalisti olisi seuraavana.

```
OH1RDF-2>OH1RDK-2 <REJ R R3>
  1 1 1----- vastaanotettujen pakettien laskuri. Numero
  1 1      poikkeaa "normaalijärjestyksestä" ja sillä
  1 1      ilmoitetaan mistä paketista asti on uusittava.
  1 1      R3 = odotan seuraavaksi pakettiasi numero 4.
  1 1
  1 1----- vastaanottava asema (Receiving stn)
  1
  1----- uudelleenlähetysoyntö (Reject)
```

Jos vastaanottaja ei jostain syystä pysty ottamaan lisää paketteja vastaan voidaan lähettäjää pyytää keskeyttämään uusien pakettien lähetys joksikin aikaa. Syyinä voi olla esimerkiksi se että käyttäjä on pysäyttänyt tekstin virtaamisen ruud-

ulle ctrlS:llä lukeakseen tekstiä ja TNCn vastaanottopuskuri on tällä välin tullut täyteen.

```
OH1RDK-2>OH1AU <RNR R R6>
      1 1 1---- vastaanotettujen pakettien laskuri.
      1 1          R7 = odotan seuraavaksi pakettiasi numero 7.
      1 1
      1 1
      1 1----- vastaanottava asema (Receiving stn)
      1
      1----- keskeytyspyyntö (Receive Not Ready)
```

Jos yhteys on huono, tai kanavalla on paljon liikennettä, joka johtaa törmäyksiin, eikä viimeksi lähetettyä pakettia kuitata tai kuitti "häiriintyy" asemat tarkistavat ensin onko vasta-asema vielä "hengissä" ennenkuin uusi informaatiota sisältävä paketti lähetetään. (AX.25L2V2-protokolla) Samalla asemat synkronoivat vastaanottolaskurit mahdollisen sekaannuksen varalta.

```
OH1RDF-2>OH1RDK-2 <RR C P R7>
      1 1 1 1-- vastaanotettujen pakettien laskuri. R7= odotan
      1 1 1    seuraavaksi pakettia numero 0 (SO)
      1 1 1
      1 1 1---- pyyntö (Pollaus-lippu ylhäällä)
      1 1
      1 1----- lähetettävä asema (master Control)
      1
      1----- valmis vastaanottoon (Receive Ready)
```

```
OH1RDF-2>OH6RDT-2 <RR R F R7>
      1 1 1 1-- vastaanotettujen pakettien laskuri. R7= odotan
      1 1 1    seuraavaksi pakettia numero 0 (SO)
      1 1 1
      1 1 1---- vastaus pyyntöön (Flag, lippu ylhäällä)
      1 1
      1 1----- vastaanottava asema (Receiving stn)
      1
      1----- valmis vastaanottoon (Receive Ready)
```

#### Datan siirto ilman yhteyttä:

```
OH1RDF-2>ID <UI C>:TheNet 1.0 (PORI2)
      1 1
      1 1----- lähetettävä asema (master Control)
      1
      1----- numeroimaton informaatiota sisältävä paketti
```

\*\*\*\*\*

Seuraavassa tyypillinen yhteys, tosin hieman lyhennelty. Siinä selviää "hyvin" kulkevan QSO:n kulku.

```
OH1MDR>OH1RDF-2 <C C P> - yhteys alkaa normaalilla tavalla, vaihdetaan
OH1RDF-2>OH1MDR <UA R F> yhteydenmuodostuspaketit.
```

OH1MDR>OH1RDF-2 <I C S0 R0>:c porbox - MDR ottaa masterin lähettämäl-  
OH1RDF-2>OH1MDR <I C S0 R1>:PORI2:OH1RDF-2> Co lä ensimmäisen datapaketin.  
Huomaa että laskurit on nol-  
lattu. RDF-2 lähettää myös dataa ja näinollen mas-  
ter siirtyy heti RDF-2:lle joka samalla kuittaa  
MDR:n datan (R1).

OH1MDR>OH1RDF-2 <RR R R1> - MDR kuittaa datan, mutta koska hänellä ei ole  
uutta dataa lähetettävänä jää master RDF-2:lle.

OH1RDF-2>OH1MDR <I C S1 R1>:Ä4RE-02.10-HMR\$Å - RDF-2 lähettää lisää dataa jonka  
OH1MDR>OH1RDF-2 <RR R R2> MDR kuittaa. Master on edelleen  
RDF-2:lla.

OH1MDR>OH1RDF-2 <I C S3 R3>:r 9560 9556 9548 - tässä muutamaa pakettia myöhem-  
OH1RDF-2>OH1MDR <RR R R4> master vaihtuu kun MDR lähettää  
dataa.

OH1RDF-2>OH6RDT-2 <RR R F R3> - väliin tulee kysely RDF-2:lle  
hon sen pitää vastata (Flag)

OH1RDF-2>OH1MDR <RR C P R4> - samalla se kuitenkin "kadottaa"  
OH1MDR>OH1RDF-2 <RR R F R5> MDR:n ja sen on suoritettava  
protokollaan (AX.25 L2V2) kuulu-  
va pollaus tarkstaakseen että  
MDR on vielä paikalla. MDR vas-  
taa kyselyyn lipulla (Flag)  
Samalla vastaanottolaskurit  
synkronoidaan.

OH1RDF-2>OH1MDR <I C S5 R4>:HV3SJ 2108 - yhteys jatkuu, RDF-2:lla on mas-  
ter koska sillä on dataa lähe-  
tettävänä.

OH1RDF-2>OH1MDR <D C P> - yhteys loppuu. Lopettajana on  
OH1RDF-2>OH1MDR <UA R F> RDF-2 (jolla on master).

Näin kutsujen perään kirjottuvaa <kontrollitietoa> voidaan käyttää hyväksi jos  
halutaan tutkia miten pakettiliikenne kanavalla kulkee. Edellytyksenä kaikkien pakettien  
saamiseen ruudulle on TNCn monitorikomentojen asetus MONOTOR ON, MALL ON, ja  
MCOM ON.

Viesti venähti pitkäksi, toivottavasti siitä on vastaavasti hyötyä.....

73'Saku OH1KH @ OH1RBF

----- End of message 6260 from OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU -----

From : OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU  
To : SYSOP @ OH  
Date : 910105/1407  
Subject : AA4RE BB:N FORWARDISTA

Tuli tuossa muuteltua FWD-listoja ja taas sattui jotain kummaa.  
Manuaali sanoo että "PATHNAME:any arbitrary 12 chrs will do".  
Tein siis uuden PATH.BBn tähän tapaan:

OH1RBF LEAVE

.....  
OH1MLD RAUMA  
OH1\* TURKU

.....  
OH6\* TEUVA  
OH8\* TEUVA

.....  
JAKELU = RAUMA TURKU TEUVA  
JAKO JAKELU

.....

Siihen tyyliin -----

Sitten PATH.BB:

PATH RAUMA A OH1MLD  
T 0000 2300

.....

PATH TURKU A OH1AU  
T 0000 2300

.....

PATH TEUVA A OH6RBT  
T 0000 2300

.....

tähän malliin -----

Ja lopuksi se ainoa distrib-file, JAKO.DIS:

TURKU OH1AU OH1MLD  
RAUMA OH1MLD OH1AU  
TEUVA OH6RBT

Sitten kokeilemaan. Privaatit menivät hienosti, mutta bulleitiinit....

Kun FWD alkoi ilmestyä siirrettävän bulletiin listaukseen sanat TURKU  
RAUMA TEUVA, ihan kuin pitääkin.

Vaan eipä mitään lähtenyt ulos, eikä noiden sanojen eteen tullut tavallisia \*- +  
merkkejä.

Ihmettelyn jälkeen korvasin editorilla suoraan sanat:

TURKU > OH1AU  
RAUMA > OH1AK  
TEUVA > OH6AT

Uusi koe. Ja ..... kaikki toimi taas kuin ennenkin. Listauksen sanat muuttuivat noiksi kutsuiksi jotka saivat nuo \*-+ merkitkin lähtiessään.

Siis nimet TURKU RAUMA ja TEUVA eivät ole "any arbitrary 12chrs" joukossa, miksikähän ??? Onko kommentteja ???

----- End of message 6107 from OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU -----

From : OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU  
To : TINAT @ OH  
Date : 901226/1021  
Subject : Niin...reed-releet

Vesku on tehnyt hyvän huomion reed-releestä ja kaiuttimesta, tai sen kesto-magneetista. Hyvää tietoa..... ja asiaa jota ei välttämättä tiedä, tai opi muuta kuin kantapään kautta.

Lisätään vielä pikkuisen....

Reed-rele voi rikkoutua (jäädä johtamaan) kahdestakin syystä.

Toinen, se jota ei voi korjata, syy on kielikoskettimien hitsautuminen yhteen. Siihen voi auttaa kova kopautus (lekalla). Mutta koska koskettimet ovat jo vaurioituneet korjaus ei ole pitkäikäinen. Uusi rele on hankittava.

Samalla kannattaa tarkistaa ettei kytkettävä kuorma ole liian suuri (A-mittaus) tai kytkentäjännite ylitä releen arvoja (V-mittaus avoimien koskettimien yli). Myös kytkettäessä induktiivista kuormaa (esim.toisia releitä) kannattaa induktiivinen katkaisupiikki (katkaisuhetkellä induktiosta syntyvä suuri jännite) eliminoida. Tasasähköllä käyttämällä "pakkidiodia" ja vaihtosähköllä käyttämällä VDR:ää.

Toinen vikaatumistapa liittyy Veskun esittämään tilanteeseen. Reed-rele voi magnetoitua (pysyvästi) ja sen takia jäädä johtavaan tilaan. Tällainen vika on korjattavissa demagnetoinnilla.(aika usein)

Otetaan pienehkö verkkomuuntaja, tai vanha kontaktori, josta sitten irroitetaan raudat. Jäljelle jääneeseen kelaan kytketään jännite ,sama 220Vac jolla se toimi muuntajana tai kontaktorina ollessaankin. Demagnetoitavan esineen (rele) pitää olla riittävän kaukana (abt 50cm)jännitteen kytkentähetkellä. Sen jälkeen esine kuljetetaan kelan läpi, paikasta josta ennen kulkivat puretut muuntajaraudat, ja viedään jälleen riittävän etäälle kelasta, jonka jälkeen kelan jännite katkaistaan.

Samana käsittelyn voi suorittaa sille meisselillekin joka ärsyttävästi kerää

kaikki ruuvit itseensä (on magnetoitunut). Tai vaikkapa siihen JEE-JEE kasettinauhurin äänipäähän joka ei ole kulunut mutta silti antaa samean äänen ja pikkuhiljaa vaimentaa siinä soitettavien kasettien diskanttitoista.

Ja jos oikein ison kelan löytää voi työntää kaikki ne "arveluttavaa materiaalia" sisältyvät kasetti- ja videonauhat sen läpi. Lopputulos on "tyhjentävä".....

\*\*\*\*\*

ON HUOMATTAVA että kela ei kestä pitkää aikaa jännitettä kun siitä on poistettu rautasydän (induktanssia on pudotettu >>>virta kasvaa), siksi on toimitettava nopeasti !

\*\*\*\*\*

ON HUOMATTAVA että verkkojännitteen kanssa toimiminen on VAARALISTA!

73'Saku OH1KH

----- End of message 5773 from OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU -----

From : OH1KH @ OH1RBF.FIN.EU  
To : TINAT @ OH  
Date : 901226/1019  
Subject : DCD-modifikaatio....vielä

Jokin aika sitten RA:ssa sekä RATS:in lehdessä esitettiin DCD-parannus joka oli myös helposti toteutettavissa OHTNCV2:een.

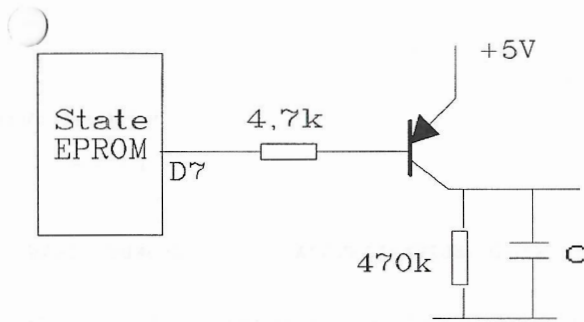
Näitä muutoksia on ilmeisesti aika paljon tehty, ja myös saatu toimimaan.

Niin meilläkin. Digipiitereissä toteutus on varsin hyvä, päästäänhän silloin eroon kohinasalvan asettelusta ja sen ryömimisestä.

Olen seurannut jonkin aikaa RDF-2:n liikennöintiä ja todennut että se ajaa melko suruttomasti hieman kohinaisen paketin päälle, joka ei välttämättä ole hyvä asia. Törmäyksiä sattuu. Kohinasalvan takana oleva TNC mitä ilmeisemmin olisi huomannut nuo "rajatapauspaketit" ja estänyt TNC:n lähetyksen.

Aloin siis kokeilemaan mieten kytkentää voisi herkistää.

STATE-eprommiin liittyy kytkentä jossa PNP transistorilla tutkitaan D7 pinnan tilaa:



Muuttamalla 0.1yF kondensaattorin arvoa saadaan DCD:n herkkyyttä muuteltua. Muutos 0.47yF:n tekee DCD:stä todella vaativan. Vasta hyvinkin vastaanotetun paketin dataa sisältävä osa saa DCD-ledin syttymään. Siis väärä suunta.....

Muutos 0.047yF:n tekee päinvastaista. Se vaikuttaa melko hyvältä. Myös hieman kohinassa tulevat paketit noteerataan DCD-ledin vilauttamisen arvoisiksi ja TNC ei käynnistä lähetintään niin helposti niiden päälle.

Jos tuntuu siltä että TNC "jyrää" alleen heikommät paketit kannattaa tarkistaa tuon kondensaattorin arvoa. Oikea arvo löytynee jostain 20nF----0.2yF väliiltä.

73'Saku OH1KH

## **TAPR TNC2 vers 1.1.6 ja 1.1.7 KISS käyttö**

Kyseisissä ohjelmaversioissahan on mukana KISS koodi. Sitä ei saa/voi kuitenkaan käyttää maanpäälliseen työskentelyyn sillä se ei hallitse kanavan varausta. Tämä tarkoittaa sitä, että tnc ei kuuntele lainkaan onko kanavalla muita, vaan lähettää toisten päälle. Full-duplex työskentely on ok.

BPQ-noden kanssa on jaossa prommattavia KISS koodeja (JKISS) joita kannattaa käyttää TNC2 kanssa. Siellä on myös multi-drop kiss, jolla samaan sarjaporttiin voi kytkeä monta TNC:tä.

11.9.1990

**VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA -- ELOKUU 1990**

Yhteenveto elokuun 1990 sääolosuhteista Uudellamaalla (Hyrylä, Tuusula):

Keskilämpötila elokuussa oli +15.7° (0.4° normaalia lämpimämpi); ylin mitattu lämpötila oli +26.0° (3.8) ja alin +5.3° (31.8), jolloin maanpintamittari näytti +2.6°. Sademäärä Hyrylässä oli 52.9 mm (73%), josta suurin osa tuli satoi 11.8. Korkeimmat päiväkeskiarvot olivat jopa isompia kuin heinäkuussa.

TROPO

Vaikka elokuun aikana kolme neljä matalaa ajeli alueemme ylitse itään, kuului ainakin Etelä-Suomi korkean vaikutuspiiriin: 2-5.8, 16-20.8, 24-25.8/ 27-29.8. Säätilan johdosta kohonneita VHF- ja UHF-kenttiä esiintyi runsaasti etenkin iltaisin/aamuisin, ehkä voimakkaimmin aikana 12-17.8. 3.8 jotkin mitattavat asemat olivat ajoittain "huikean" voimakkaita, samoin aamulla 5.8, jälleen aamulla 13.8 ja 14.8, aamulla ja illalla 15.8 sekä 16.8. Jokioisten sääluotauksista löytyy näinä aamuina kuiva ja lämmin ilmakerros muutaman sadan metrin korkeudelta, hyvin kostean ja viileämmän pintakerroksen päältä.

Huononlaiset lievealueiden kelit Jokelassa esimerkiksi: 10-11.8 sekä 23-24.8.

Es

Es-keliä näkyy voimakkaimmin iltapäivällä (ja illalla) 14.8 sekä illalla 2.8; hieman heikommin iltaisin 3.8, ja 4.8 (myös aamulla), 9.8 ja 10.8 (myös aamulla), 13.8 ja 27.8 (silloin vielä hyvä aamukeli). Iltapäivän keliä näkyy 12.8 (Perseidien meteorisateen lomassa). Hajanaista Es-keliä oli pitkin päivää 1.8. Idän suuntaan näkyy keliä parhaiten 3.8 ja 5.8. Yhteenvetona voi sanoa, että Es-kesä oli huono mutta elokuu kohtalainen.

AURORA

Geomagneettiseen häiriöisyyteen liittyvää radioauroraa on Jokelan mittauksissa (Band I & ULA) elokuun jälkipuoliskolla todettu ajoittain varsin voimakkaana:

15.8	iltapäivällä (ja illallakin) (Sodankylän max. Q-indeksi = 6-7)
16.8	alkuillasta alkaen ..... (Q = 6-7)
21.8	voimakkaana alkuillasta ja koko yön ..... (Q = 7-8)
22.8	jälleen iltapäivällä ja illalla ..... (Q = 6-7)
23.8	aamulla, iltapäivällä ja illalla ..... (Q = 7-8)
26.8	iltapäivästä alkaen voimakkaana ..... (Q = 6-7)
30.8	iltapäivästä alkaen ..... (Q = 5-6)

Välillä 21-24.8 geomagneettista häiriöisyyttä on riittänyt jokseenkin jatkuvasti. 22.8 ja 23.8 revontulisignaaleita näkyy Jokelankin mittauksissa ainakin 15 tuntina per vuorokausi. Tämä häiriö lienee "rekursiivinen", koska 28-29.7 oli myös ollut aivan mahtavat revontulet asianmukaisine radioheijastuksineen.

Keskiarvot  
elokuu 90:

Auringonpilkkumaksimi olikin melko laakea ja R12 pysytteli lukujen 157-159 välillä 7 kuukauden ajan (5.89-11.89); 159 on heinäkuun 1989 arvo, jolle maksimi kirjattaneen. Elokun 1990 pilkkukeskiarvo oli suurin jakson 22 aikana ja päivittäisetkin Ri- ja SF-arvot hipoivat kesän 1989 aikaisia ennätyksiä. Oliko tämä sitten pilkkujakson 22 viimeinen suuri "rysäys", jäänee nähtäväksi. HF-kelit romahtivat häiriöisyyden takia 21.8 alkaen.

Ri=199.9  
SF=221.6



16.10.1990

VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA -- SYYSKUU 1990

Lyhyt yhteenveto syyskuun 1990 sääolosuhteista Suomen alueella:

Syyskuu oli koko maassa hiukan normaalia kylmempi; Lappeenrannassa poikkeama oli -2.6 astetta ja Ivalossa -0.9 astetta. Etelä-Suomessa satoi hiukan normaalia enemmän ja Pohjois-Suomessa satoi erittäin niukasti. Hyvinkäällä oli pari kolme pakkasyötä, kylmimmän aamun ollessa 17.9 (noin -3 astetta).

TROPO Korkean tyyppistä säätä esiintyi 31.8-5.9 ja etenkin Sodankylässä 3-5.9 VHF- ja UHF-signaalit olivat voimakkaita. 11.9 oli Sodankylässä hyvä päivä ja 12.9 Ahvenanmaalla. 5-10.9 oleili kaakosta (ehkä poikkeuksellisesti) ajelehtinut matala Suomen eteläpuolella. Muunkin osan kuukaudesta maamme oli lähinnä matalan vaikutuspiirissä ja tropoeteneminen sen mukaista. Iltalla 16.9 sekä aamulla 17.9 UHF-signaalit olivat Jokelassa koholla, samoin myös aamulla 1.9.

Huononlaiset lievealueiden kelit Jokelassa esimerkiksi: 10-11.8 sekä 23-24.8.

Es "Loppukesän" Es-keliä esiintyi varsin selvästi 20.9 12-15 UTC sekä jälleen 21.9 07-08 ja 13-16 UTC. Vieläkin voimakkaampaa Es- etenemistä näkyy mittauksissa 29.9 välillä 09-14 UTC sekä hieman heikompana 30.9 10-12 UTC.

F2-keliä esiintyy tänäkin syksynä alkaen lokakuun puolen välin tienoilla.

AURORA Geomagneettiseen häiriöisyyteen liittyvää radioauroraa on Jokelan mittauksissa (Band I & ULA) syyskuussa 1990 todettu osapuilleen saman verran kuin edellisen vuodenkin syyskuussa. Syyskuuhan on yleensä ollut, maaliskuun ohella, perinteisesti kalenterivuoden vilkkain "revontulikuukausi".

1.9	iltapäivällä.....	(Sodankylän max. Q-indeksi = 7-8)
7.9	alkuillasta .....	(Q = 5-6)
11.9	iltapäivästä alkaen .....	(Q = 6-7)
16.9	iltapäivällä .....	(Q = 4-5)
18.9	iltapäivällä .....	(Q = 5-6)

Heikompaa radioauroraa näkyy mm.: 13.9, 15.9, 20.9 sekä aikavälillä 22-25.9.

Mitään erityisen voimakkaita geomagneettisia myrskyjä ei syyskuussa ole ollut. Aivan poikkeuksellisen rauhallinen päivä oli 2.9, myös 3.9 oli hiljainen.

Keskiarvot  
syyskuu 90:

Ri=124.7  
SF=175.8

Syyskuun keskiarvot olivat auringon aktiivisuusindeksien osalta varsin matalat eli elokuun kaltaisia arvoja ei esiintynyt. Kuukauden puolivälissä pilkkuluvut olivat suurimmillaan mutta HF-kelit huonohkot, johtuen kait geomagneettisesta häiriöisyydestä, joka puolestaan ei johtunut auringossa näkyvissä olevista ilmiöistä (flareista tms.). foF2-luotausarvot Saksassa olivat viime vuoden syyskuun luokkaa. Nähtäväksi jää, nousevatko loka- ja marraskuunkin arvot tänä vuonna korkeiksi ja ovatko 50 MHz taajuudet auki samalla tavoin kuin pilkkumaksimin aikoihin, viime syksynä oli laita.

27.11.1990

VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA -- LOKAKUU 1990

Summittainen yhteenveto lokakuun 1990 sääolosuhteista Suomen alueella:

Lämpötilan vaihtelu Jokelassa näkyy oheisesta käyrästä. Kuukauden puolivälissä oli lämmin periodi ja läntinen virtaus. Kuukauden koko loppupuoliskon ainakin osa maata kuului korkean vaikutuspiiriin. Aamupakkasia esiintyi Jokelassa noin yhdeksänä eri aamuna eli enemmän kuin viime vuonna samaan aikaan.

TROPO

Loka- ja marraskuuhun ovat, kun pysyvä korkea paikalle sattuu, ainakin Itämeren alueella voimakkaan tropokelin luvattua aikaa. Voimakkaimmin tropokelipiikkejä esiintyi 11-12.10, 14-16.10 sekä 25-26.10.90. Ahvenanmaalla esiintyi todella voimakkaita VHF-signaaleita 23.10 sekä 25-26.10, kun taas 30-31.10 signaalit olivat aivan alamaissa, samaten kuin myös 11.10 sekä 1.10.

Huononlaiset lievealueiden kelit Jokelassa esimerkiksi: 6.10, 10.10 sekä 31.10.

Es  
&  
F2

Syksyajan Es-keliä näyttää esiintyneen kanavalla E2 ainakin 10.10, 21.10, 26.10 ja 28.10. Mahdollisista F2-etenemishavainnoista ei tätä kirjoitettaessa ole tullut varmistusta mutta mahdollisesti 19.10, 20.10, 24.10 sekä 29.10 kentänvoimakkuudenmittauksissa kanavilla E2 ja R1 näkyvät signaalit ovat kuuluneet kaukaa F2-kerroksen kautta. Kaikenkaikkiaan, F2-etenemisen esiintyminen lienee Suomessa ollut vaisumpaa kuin mitä auringonpilkkujakson kehitykseen nähden olisi aivan hyvin voinut olla odotettavissa.

AURORA

Geomagneettiseen häiriöisyyteen liittyvää radioauroraa on Jokelan mittauksissa (Band I & ULA) lokakuussa 1990 todettu osapuilleen saman verran kuin edellisen vuodenkin lokakuussa mutta viime vuonnahan 20-21.10.89 esiintyi poikkeuksellisen voimakas geomagneettinen myrsky aivan poikkeuksellisine protonisateineen.

10.10	aamulla-iltapäivällä .....	(Sodankylän max. Q-indeksi = 6-7)
11.11	yöllä ja illalla .....	(Q = 8-9)
15.10	iltapäivästä alkaen .....	(Q = 6-7)
20.10	iltapäivällä ja illalla .....	(Q = 6-7)
24.10	yöllä ja iltapäivällä .....	(Q = 4-5)
31.10	iltapäivällä ja illalla .....	(Q = 6-7)

Heikompa radioauroraa näkyy mm.: 3-4.10, 9.10 iltaisin sekä 30.10 aamuyöllä.

Erityisen voimakkaita geomagneettisia myrskyjä ei lokakuussa nyt esiintynyt. Aivan poikkeuksellisen rauhallinen päivä oli 1.10 ja myös 28.10 oli hiljainen.

Keskiarvot  
lokakuu 90:

Ri = 145.2  
SF = 180.6

Auringon aktiivisuutta kuvaavat indeksit olivat lokakuun puolivälissä melko korkeita, suurin päivittäinen pilkkuluku Ri oli 227 (15.10) ja suurin Solar flux arvo oli 232 samana päivänä. Kuukauden keskiarvotkin olivat sentään kohtuullisen korkeita ainakin verrattuna kevään 1990 pilkkukeskiarvoihin. Geomagneettinen myrsky 10.10 pilasi HF-kelit monen päivän ajaksi.

17.12.1990

VHF/UHF RADIOKELIHAVAINTOJA -- MARRASKUU 1990

Lyhyt yhteenveto marraskuun 1990 sääolosuhteista Suomen alueella:

Marraskuu oli koko maassa normaalia kylmempi (Hyvinkäällä ero oli pari astetta). Sademäärät olivat varsin lähellä pitkän ajan (30 v.) keskiarvoja. Kylmintä Jokelassa oli 22.11, jolloin sekä aamulla että illalla lämpötila oli lähellä 20 pakkasastetta. Tällöin samoin kuin myös yöllä 23-24.11 maston mittareissa näkyy voimakas lämpötilainversio. Roudari vahvuus oli Hyrylästä saadun tiedon mukaan joulukuun alussa kymmenkunta senttimetriä.

TROPO Sen kaltaisia tropokelejä, kuin lokakuussa oli, ei marraskuussa esiintynyt. Jonkinlaista korkean aktiviteettia oli 12-15.11 sekä jälleen 22-25.11 ja silloin monet VHF-kentät olivat ajoittain kohonneina. Parhaat ULA-signaalit välillä Visby-Ahvenanmaa mitattiin kuitenkin 9-10.11, jolloin sinne ulottui etelämpänä olevasta korkeasta selänne; väli 14-16.11 sen sijaan oli huonoa.

Huononlaiset lievealueiden kelit Jokelassa esim.: 1-2.11, 6.11 sekä 29.11.

F2 & Es Todennäköistä F2- kaukoetenemistä näkyy mittauksissa marraskuun alkupuolella aikavälillä 08-13 UTC varsin monena päivänä: 2.11, 4.11, 6.11, 7.11, 11.11, 13.11 ja 16.11; näistä 7.11 ja 11.11 parhaat. Myös loppusyksyn Es-keliä on näkynyt ainakin 12.11, 17.11 (hyvin) sekä 30.11 (heikosti).

AURORA Geomagneettiseen häiriöisyyteen liittyvää radioauroraa on Jokelan mittauksissa (Band I & ULA) marraskuussa 1990 todettu varsin monena päivänä mutta yleisesti geomagneettinen aktiviteetti oli nyt aivan merkittävästi rauhallisempaa kuin edellisen kuukauden aikana (puhumattakaan marraskuusta 1989).

8.11	illalla (ja yöllä) .....	(Sodankylän maks. Q-indeksi = 5-6)
10.11	iltapäivästä alkaen .....	(Q = 5-6)
16.11	iltapäivällä (radioaurora melko voimakasta) .....	(Q = 5-6)
17.11	iltapäivästä alkaen .....	(Q = 5-6)
18.11	iltapäivällä .....	(Q = 5-6)
27.11	iltapäivästä alkaen (monta tuntia) .....	(Q = 7-8)
30.11	alkuillasta .....	(Q = 4-5)

Heikkoa radioauroraa näkyy: 23.11 alkuillasta sekä 28.11 aamuyöllä ja illalla.

Erityisen voimakkaita geomagneettisia myrskyjä ei marraskuussa ole esiintynyt. Magneettisesti poikkeuksellisen rauhallisia päiviä: 5.11, 8.11 ja 14.11.

Keskiarvot  
marras- 90:

Ri = 130.5  
SF = 183.1

Auringon aktiivisuutta kuvaavat indeksit olivat marraskuussa kohtuullisen kokoisia, suurin päivittäinen pilkkuluku Ri oli 209 (7.11) ja suurin Solar flux arvo 223 (17.11). Auringon flareja ja muuta aktiviteettia esiintyi enemmän kuin lokakuussa. Marraskuun loppupuoliskolla HF-kelit olivat melko vaisut, joten ei ihme, ettei 50 MHz aktiviteettia silloin enää esiintynyt.

Lähetettävä:  
RATS r.y.  
PL 88  
02151 ESPOO

## RATS hallitus 1990

### Pj. Pentti Grönlund OH3BK

Hahharankatu 19 D 23 SF-33710 TAMPERE  
k: (931) 560 650, t: 599 502, fax: 599 529 OH3BK@OH3TR  
e-lisa: Gronlund\_Pentti\_OMNI

### Vpj. Jukka Salomaa, OH2BUA

Majavaite 7 A 5, 00800 HELSINKI  
k: (90) 759 2024, t: 122 2204  
e-lisa: Salomaa\_Jukka\_SO

### Siht. Petteri Massetti, OH2BYW

Servin Majan tie 12 D 43, 02150 ESPOO  
k: (90) 468 2873,, t: 69611

### Timo Knuutila, OH1GC/OH2MAT

Otaakula 3 C 39, SF-02150 ESPOO  
k: (90) 467 267, t: 487 6554, fax: 455 2458 OH2MAT@OH2RBI  
internet: knuutila@rc.nokia.fi, e-lisa: Knuutila\_Timo\_NOK

## Ohjelmapankki

### Pankkiiri Vesa Tervo OH3NWQ

Iisenaäsvydenkatu 12-14 B 26 33500 TAMPERE  
k: (931) 553 778, t: 30 500  
int&ethet: j163597@urku.tut.fi

Tilaukset SUORAAN pankkikirjalle varustettuna merkillä "RATS PC".  
Tilauksen mukana postimerkillä varustettu palautuskuori  
suojalappuhyveineen

# 2