

## 10. Miten opit menivät perille

### Tekniikka kakkosen kokeeseen valmistautuminen

- Tiedot on nyt sitten isketty päähän, ja olette kuulemma kovasti harjoitelleet kokeeseen vastaamista RATUTKIN-ohjelman avulla.

- Johan se on ehditty avata kotona vähän väliä, olen saanut harjoituskokeen läpi monta kertaa - myöskin paperilla. Kaapon kanssa on oikein kilpailtu paremmuudesta...

- Ja mä voitin joka kerta, mut vaan parilla pinnalla.

- Kyllä te siinä nyt tietokonetaidoillanne kehutte, mutta on se minunkin konevanhukseksi ollut ahkerassa käytössä. Olen jokaisen oppijakson jälkeen selannut kyseisen luvun

kysymykset läpi pariin kertaan. Eikä ole ohjelman avaaminen ollut vaikeaa, kun Kaapo kävi opastamassa.

Kovasti olenkin ponnistellut, ja kokeet ovat suurin piirtein aina menneet läpi. Niinpä nyt olemmekin tulleet harjoituskokeeseen.

- Mukava kuulla, että vielä harjoittelette, hätäisemmät olisivat ehtineet jo oikeaan tutkintoon asti. Mutta Jaskan toive täyttyy, otamme harjoituskokeen.

### Harjoitustutkinto

- No niin, tutkintoon valmistautujat! Arvon teille RATUTKIN -ohjelmasta Tekniikka kakkosen kokeen samalla tavoin, kuin *TH:n sivulla 205*

arvotaan RATEKista T1:n koe:

Päävalikosta aletaan näin: Arvonko... *A*; viite *HEH28.7.2003* ja  $\leftarrow$ ; Kirjoittimelle vai... *T*; Nimeä... *a:|HEH*  $\leftarrow$ ; Talletanko viitteet... *K*; *a:|HEHV*  $\leftarrow$ ; Haluatko kaavaimen? *K*; Kirjoittimelle... *T*; *A:|HEHV*; Haluatko ruotsiksi *E*.

- Ja otit tiedoston korpulle, jotta saat neljä kopiota eli opettajallekin oman.

- Niin aivan, ja sitten vielä vastauskaavion paperille, jotta on helppo tarkistaa. Voitte aloittaa, ja muistakaa: ei pidä hosua eikä jännittää.

Älkääkä ainakaan nimeänne kirjoittako väärin - oikeassa kokeessa aivan väärä henkilö saattaisi päästä läpi!

### HARJOITUSKOE

Radioamatööritutkinto  
T2-moduli

Suku- ja etunimet

Tutkintopaikkakunta

\*\*\* Komponentit \*\*\*

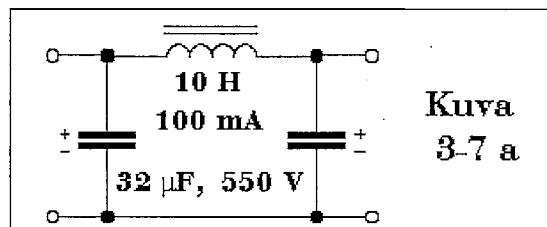
1. (52038) Stabiloidussa jännitelähteessä on tasasuuntaajasta saatava jännite 30 V ja suodatuskondensaattorin kapasitanssi 47 mF. Kondensaattoriin varautunut energia on

- 14 J                       31 J  
 42 J                       21 J

\*\*\* Piirit ja kytkennät \*\*\*

2. (53023) Kuvassa 3-7a on tasasuuntaajan suodatin, joka

- sisältää rautasydämisen kuristimen  
 voi SSB-käytössä antaa 400 mA tasavirran  
 on tyypillinen 2-putkisen A1A-lähettimen (15 W) anodivirtalähde  
 on tarkoitettu 550 voltin tasajännitteelle

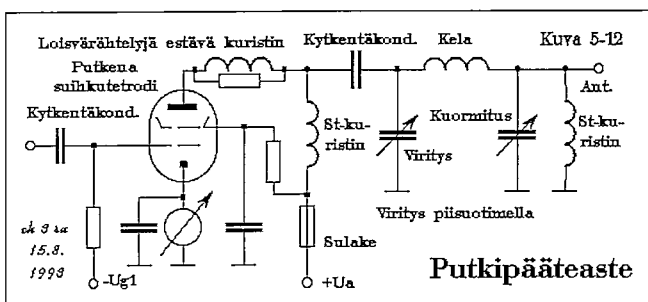


\*\*\* \* Vastaanottimet \*\*\*

3. (54008) Asemien erottelukykä (selektiivisyyttä) saadaan paremmaksi  
 käyttämällä useita viritettyjä vt-vahvistusasteita  
 kahden suurtaajuusvahvistusasteen käytöllä  
 käyttämällä kapeaa välitaajuus-suodinta  
 balansoidulla sekoitusasteella
4. (54007) Ensimmäisen sekoitusasteen ylikuormittumista vähennetään  
 vastaanottimen edessä olevalla vai-mentimella  
 käyttämällä aktiivista pt-suodinta  
 käyttämällä hidastettua AGC:tä (automaattinen vahvistuksensäätö) st-vahvistimessa  
 suurentamalla suurtaajuusvahvistusta

## \*\*\* Lähettimet \*\*\*

5. (55055) HF-alueella käytettävä viritetty suurtaajuusvahvistin on neutraloitava, jotta saadaan estetyksi
- ( ) nimellistaajuudella tapahtuva itsevärähtely
  - ( ) VHF-taajuudella tapahtuva loisvärähtely
  - ( ) pientaajuinen itsevärähtely
  - ( ) tehon siirtyminen seuraavaan asteeseen
6. (55046) SSB-lähettimeissä on suodatimen keskitaajuus 9 MHz ja kais-tanleveys 2,7 kHz, sekoitusoskillaattori toimii taajuudella 5,25 MHz ja kantoaalto-oskillaattorin kiteen taajuus on 8.998,5 kHz. Lähetystaajuudet ja vastaava sivukaista ovat
- ( ) 14.248,5 kHz LSB ( ) 3.748,5 kHz LSB
  - ( ) 14.248,5 kHz USB ( ) 3.748,5 kHz USB
7. (55038) Anodi-suojahilamoduloidun päätevahvistimen, kuva 5-12, anodi-jännite on 600 V, suojahilajännite 240 V ja suojahilavirta 9 mA. Suojahilavastus on
- ( ) 68 kilo-ohmia, 7,5 wattia
  - ( ) 27 kilo-ohmia, 5 wattia
  - ( ) 27 kilo-ohmia, 2,5 wattia
  - ( ) 39 kilo-ohmia, 5 wattia



## \*\*\* Antennit ja syöttöjohdot \*\*\*

8. (56055) Useita saman alueen HF-suunta-antenneja sijoitetaan mastoon päällekkäin, jotta
- ( ) antennin kääntäminen helpottuu
  - ( ) voidaan valita keliin nähden sopivin lähtökulma eri korkeudella olevista antenneista
  - ( ) antennin keila saadaan teräväksi ja häiritsevät asemat vaimenevat
  - ( ) antennin lähtökulma saadaan matalaksi
9. (56058) FM-lähettimeistä syötetään 2,0 watin teho 432 MHz:n antenniin, jossa on neljä pystydipolia päällekkäin. Syöttökaapelin vaimennus on 2 dB, antennin hyötysuhde on 80 % (antennin häviöt siis 1 dB) ja yhden dipolin vahvistus 2 dB, joten
- ( ) järjestelmässä häviää tehoa 1 W
  - ( ) antennin vahvistus on noin 8 dBd
  - ( ) antennin korkeussuuntainen keilanleveys on noin neljäsosa yhden pysty-

- ( ) dipolin keilanleveydestä
  - ( ) antennin säteililyteho on 1 W
10. (56014) Kahdeksankymppin puolialto-dipoli on mitoitettu 3,67 MHz:lle, ja SAS 3,53 MHz:llä on 2,5, kun antennia syötetään 75 ohmin nauhajohdolla. On totta, että
- ( ) resonanssitaajuudella 75 Ω syöttöjohto voidaan kytkeä suoraan lähettimeen, jonka impedanssi on 50 Ω
  - ( ) antenni ei voi vetää 3,53 MHz:llä, koska SAS on yli 1,5
  - ( ) antennin päihin on käytävä lisäämässä metrin pätkät, jos aikoo saada DX-yhteyksiä välillä 3.500 ... 3.510 kHz
  - ( ) antenni vetää hyvin myös alueen alapäässä, mutta lähettimeen suojaamiseksi on käytettävä viritintä

## \*\*\* Radioaaltojen eteneminen \*\*\*

11. (57031) Halutessasi pitää kaukoyhteyksiä 10 GHz:n alueella, voit
- ( ) pitää niitä kuun kautta (EME)
  - ( ) onnistua myös pilkkuminimin aikana
  - ( ) käyttää hyväksi sporadista E:tä
  - ( ) tarvita F-kerroksen heijastumia
12. (57022) Voimakkaassa revontulikelissä
- ( ) myös SSB voi mennä ymmärrettävästi läpi
  - ( ) kuuluvat ensiksi itäisimmät asemat
  - ( ) voidaan antaa todellisia S9-raportteja
  - ( ) on 50 MHz liian alhainen taajuus luotettavien yhteyksien saamiseen

## \*\*\* Mittaaminen \*\*\*

13. (58001) Haluat saada selville HF-lähettimeesi harmonisten taajuuskomponenttien tehot. Mittausta varten tarvitset
- ( ) lähettimeen koko tehon kestävän keinokuorman
  - ( ) ampeerimittarin lähettimeen ottaman tehon määräämistä varten
  - ( ) tarkkuusvolttimittarin, joka antaa jännitetason desibeleinä
  - ( ) oskilloskooppiin liitettävän spektrianalysaattoriosan

## \*\*\* Häiriöt ja niiden ehkäiseminen \*\*\*

14. (59018) Naapurisi TV:ssä näkyy häiriöitä, joiden arvelette johtuvan HF-alueen signaaleista. Koska et halua olla syypää häiriöihin,
- ( ) väität ylimalkaisesti häiriön johtuvan lähellä olevasta LA- radiolähetimestä
  - ( ) pyydät radioamatööriystäväsi apuun, ja tutkutte yhdessä naapurin kanssa, aiheuttaako HF- amatöörilähettimeesi kyseiset häiriöt
  - ( ) lopetat radioamatööritoiminnan ja myyt laitteesi

- ( ) kerrot, että lähettimesi ei voi aiheuttaa häiriöitä ja esität todisteeksi radioamatöörimääräysten kohdan 10.2 "Radioamatööriaseman käyttö häiritsemistarkoituksessa on kielletty."
15. (59031) 144 MHz:n alueella työskenneltäessä
- ( ) ei koskaan tarvita alipäästösuodatinpiirejä

- ( ) käytetään ylipäästösuodatinta lähettimen syöttöjohdossa VHF-alueen TV-häiriöiden poistoon
- ( ) voi ularadioon tulevat häiriöt poistaa alipäästösuodattimella lähettimen antennilinjassa
- ( ) auttaa TV-taajuudelle viritetty kais-tanestosuodatin lähettimen antennilinjassa TV-häiriön poistamisessa

### Kuinkas sitten kävikään

- Koetentti on nyt pidetty ja tarkastettu. Vaikka kuinka velvoitin toimimaan *Tuumissa Hamssiksi* -kirjan ohjeiden mukaan, niin kyllä teidän piti näköjään vieläkin hosua. Olen tarkastanut huolellisesti kokeenne, ja tulos oli lähes erinomainen. Kaikki pääsitte läpi, Jaskalla oli kuusi virhettä, samoin Mirkulla, mutta Kaapo oli söhrinyt vielä yhden enemmän eli sai seitsemän virhettä.

- Näkyypä olevan virheitä. Eikös tossa kakkosessa jännite ole 550 V, sehän lukee siinä... Vai lyytin jännitteenkesto se onkin. Ja AGC väärin - ai Mirkulla sama, ei me katottu toisiltamme, ei! Vitosessa olen sotkenut värähtelyt, kaksi pukkia; ai että kasissa ei mekaniikalla ole merkitystä vaikka kääntäminen helpottuu! Tehtävä 14, LA:t eivät siis häiritse, se on hyvä juttu... Eipä jäänyt Jaskan rima heilumaan.

- Minä pärjäsin mielestäni loistavasti, vaikka Kaapo nau-  
raa, kun unohdin ykköstehtävän kaavasta pois 'kerta 1/2'. Kolmonenkin meni hyvin, vaikka en muistanut kapeaa suodinta. Kuutosessa väitteet ovat eri järjestyksessä kuin mitä tunnilla käsiteltiin, siksi jäi yksi tyhjä...

- Ai näkömuisti petti!

- Älä viitsi, Kaapo ♥♥! Kasis-

sa tyrin tuon keilan terävöitymisen muka oikeaksi, voi, voi. Kysymyksessä 11 ajattelin, etteivät auringonpilkut vaikuta noin suurella taajuudella, siksi panin miinuksen... Mutta näillä tiedoilla olisin päässyt tutkinnossakin läpi!

- Mä olen täys torvi, torvil! Toi kolmosen kaks st-vahvistinta piti heti tyriä. Ja sitte seiskassa mä hölmö laskin koko 600 voltin jännitteellä, kaks virhettä! Ja siit pystydipolien ryhmästä lähtee yks watti ku kerran yks watti meni häviöihin. Ai antennin vahvistus dipoliin nähden - voi räkä! Revontulissa muistin ihan väärin ton 50 mekaa.

- Ja sitten vielä hosuit etkä malttanut lukea viimeistä kunnolla, sait siitä kaksi huolimattomuusvirhettä

Kurssi meni kuitenkin läpi kiitettävästi, eiköhän sama tahti jatku oikeassakin T2:n kokeessa.

- Saanen tiimin puolesta lausua parhaat kiitoksemme, että taas jaksoit yhdet yrittäjät viedä läpi. Meissä lienee esimerkkiä muillekin Tekniikka kakkosen opiskelijoille: ei se ole ylivoimaista, vaikka alkutiedot olisivat lähes nollassa, niin kuin tällaisella vanhalla rakentajalla. Bändeilla tavataan!

- Ja nimenomaan HF-bandeilla. Etpä pääse Kaapo enää nenälleni hyppimään! □

### Radioamatööritoiminnan tulevaisuudennäkymiä

"Kuka nyt enää viitsii radioamatööriksi ryhtyä, kun on Internetti!"

Tämän huudahduksen olen viime vuosien aikana saanut kuulla hyvin monta kertaa. Lähes yhtä usein olen päättänyt, etten enää markkinoi radioamatööriaatetta niin kuin kolme vuotta nuorempana.

Radioamatööritoiminnalla on varmasti paikkansa maailmassa vielä pitkään, sillä tämä harraste on hyvin monipuolinen. Tämä kirja valottaa siitä vain pientä osa-alueetta, laitteiden ja antennien rakentamisessa tarvittavan tekniikan perusteita.

Radioamatööri voi soveltaa digitaalitekniikkaa hyvin monella tavoin, sitä ovat valmiina ostettavat laitteet pullollaan. Työskentelyä helpottavia tietokoneohjelmia on joka lähtöön, ja digimodet tuovat vaihtelua puhe- ja sähkötyslähetteiden rinnalle. Radioamatöörin maailma ei siis ole tietokonemaailman vaihtoehto vaan sen hyväksikäyttäjää.

Kun syksyllä 1994 kirjoitin seuraavilla sivuilla nähtävän tulevaisuudennäkymän, ei Internet ollut vielä jokamiehen saavutettavissa.

Ei sitä juttua silloin kukaan oikea amatööri lukenut, kun se oli siellä *puujalka-amatöörin palstalla*. □

Heikki E. Heinonen, OH3RU

# AMATEUR EXTRA CLASS AUTOMATON KP20 LGZ

## 1. Takautuma

"Ei pihaustakaan, ei minkäänlaista vinkkaisua millään jaksolla..."

Tutkin epätoivoisena vielä keran koko kytkennän; otin kolvin ja juotin välikaapelin irti. Mittasin ties monennenko kerran, että oikosulku ei ollut. Tinasin kaapelin entistä huolellisemmin paikalleen: kelan yläpää punaiseen, ulosotto keltaiseen karvaan ja maa sukkaan. Toisessa päässä punainen hilalle ja keltainen katodille... Virrat päälle ja kuuntelu... Lopputulos taas sama: VFO ei vielääkään värähtele!

Olin tämän ECO:n tehnyt jo ai-koja sitten. CW-signaalini oli kauris, sillä VFO:n jännitteet oli stabiloitu, enkä avaintanut sitä. Mutta tuo saakurin kanadalainen YK-sotilas Suezilla pilasi koko homman: "I think I must QRU now, because you are drifting out of my Collins 51J receiver, and I don't tune after you!" No, totta oli, että VFO oli tehty 7 megajaksolle, pääsinhän kymville vain kahta kertojaa käyttämällä. Mutta "ryömii niin, etten viitsi viritää perässä!" Hyvä, ettei jatkanut: "Pistä jakso isolla hakaneulalla pöydän reunaan kiinni." – Tiesin kyllä, että VFO ryömii ennen kuin lähetin on lämmennyt kunnolla, mutta en tuolla kerralla ehtinyt odottaa, kun kuulin uuden maan, tuon VE/SU-aseman, joten VFO vasta haki oikeata lämpötilaansa.

Olin sittemmin paneutunut lämpöstabilointiin tulevan radioinsinöörin innokkuudella. QST:ssa oli rakennusohje VFO:n virityspiiriin sijoittamisesta erilliseen peltikoteloon, jolla putkien lämpenemisen vaikutus saadaan poistettua. Piiri piti kytkeä kahdella koaksiaalilla VFO:hon, mutta olin säästänyt paljon vaivaa käyttämällä kuparisukan sisällä olevaa parijohtoa: en tarvinnut neljää liitintä, koska asennus oli kiinteä. VFO ei vaan värähdellyt näin muunnettuna, ei vaikka yö oli vaihtumassa aamuksi.

Yhtäkkiä oli kuin hälytyskello olisi pirissyt korvani juuressa, havahtuin, kun kuulin mielessäni, mitä työkaverini oli sanonut pari vuotta aikaisemmin, kun olin saanut häneltä pari metriä tuota parijohtoa: "Älä sitten yritäkään käyttää tätä missään suurjaksopiirissä, se

on tarkoitettu mikrofonijohdoksi!" Johdon eristeaineena oli pumpullia... siinä vika! Mutta hälytyskello soi uudelleen, ja heräsin.

## 2. Visio

Avasin silmäni, ja infopaneelin ylälaidassa tervehti tuttu teksti "AMATEUR EXTRA CLASS AUTOMATON KP20 LGZ". Samassa ääni korvani juuressa sanoi: "Pian on meidän QSomme aika!" Olin nukahtanut mukavaan tuoliini odottaessani workkimisvuoroani, ja Automaton oli kilistännyt kelloa. Olin toki nähnyt tätä samaa painajaista ennenkin, kun olin torkahtanut tähän *Lazy Guy's Zimmeriin*. Odottamisen jännitys se tällaista teki: olihan uusi ruutu tulossa.

VFO:ta olin näperrellyt 1959 alkupuolella - harmittava juttu, kun pilkkuja oli paljon ja kymppi jatkuvasti auki. Kehnot laitteet rajoittivat workkimista, ja tehoakin sai olla vain 50 W input... Mutta vuosituhannen vaihtuminen oli tuonut uudet tuulet telekommunikaatioon: lyhyet aallot jäivät lähes kokonaan viihdytyskäyttöön, jolloin amatöörit pääsivät valitsemaan parhaat taa-juudet ja järjestämään koko toimintansa uudelleen. Vaikutus oli vielä suurempi kuin vuoden 1929 muutoksella, jolloin myös bandit ja kutsumerkit vaihtuivat.

Nyt olin itse kuin sattumalta päässyt keskeiselle paikalle, kun DX-workkiminen uusittiin, kiitos hyvän taloudellisen asemani. Olin näet tullut kehittäneeksi yhdistetyn työ- ja lepotuolin selkävaikeiselle radioamatöörille: siinä ei selkä väsy, kun kaikki radioamatööriase- man ohjaimet ovat mukavasti ja järkevästi käden ulottuvilla. Tuoli myötäilee automaattisesti käyttäjän- sä selkää niin istuma- kuin makuu- asennossakin. Siinä voi myös nuk- kua, vieläpä paremmin kuin vuo- teessa. Olin antanut kehittelmälle nimeksi *Lazy Guy's Zimmer - L.G.Z.*

Poikani rakensivat ensimmäiset *LGZetat* – he myös patentoivat sen mekanismin, ja nyt elämme muka- vasti, kun pari lisenssin ostanutta erikoistehdasta tekee *LGZetaa* Euro-, Amer- ja Asiamarkkinoille. *LGZ* on tietysti kallis, mutta sen ansiosta minun radioamatööriasemani on

*Amateur Extra Class Automaton* – sellaisen hintahan pyörii sadan ton- nin yläpuolella – ecuja, ei taaloja.

Vuosituhannen vaihtuessa kaikki uusittiin: valtioiden rajat hämärtyivät yhdentymisten myötä, joten vanha DXCC jouti romukoppaan. Nyt wor- kimme ruutuja – isoja ruutuja ja pieniä ruutuja. Isoja ruutuja on 324, eikä niiden lukumäärä muutu, vaika yhteisöt muuttuisivatkin. On tie- tysti monia tapoja pyrkiä saamaan kaikki 324 ruutua kuitatuiksi, mutta meillä *Extra Luokassa* on varmasti paras menetelmä. Workkiminen pe- rustuu *Automatoniin*, joka on täy- dellinen radioamatööriasema. Jokai- sella extraluokkalisella on saman- arvoiset laitteet: antennin vahvistus 30 metrillä tasan 6 desibellä, lähe- tysteho normaalisti 100 mW, mutta järjestelmä voi asettaa tehon 5 dB:n välein 10 mikrowatin ja kilo- watin välillä. Jos yhteys on varma 100 milliwatilla, raportti on S9. Te- hon suurentaminen 5 dB:tä huonontaa raporttia yhden S-yksikön; kilowatti antaa siis S1 ja toisaalta 10 mikrowattia S9 + 40 dB.

Kun *Extra Class DX Assosiation* järjestää uuden ruudun, workimme aseman listajärjestyksessä. Lista määräytyy aikaisempien workkimis- tulosten mukaan: se, jolla on vähiten ruutuja, aloittaa. Kukaan meistä ei kutsu DX:ää, vaan *Automatonien* jär- jestelmä huolehtii kaikesta: kääntää antennin, määrää aseman vuoron, tarkistaa raportin pudottamalla ase- man lähetystehoa; kaikki toiminnot näkyvät tietysti aseman infopanee- lissa. Yhtä kusoaa varten tarvitaan vain viisi sekuntia, johon kuuluu myös varsinainen puheyhteys.

*Extra Classin* DX-alue on "kolme- kymppiä" 9,538 – 9,638 MHz, joka on jaettu 20:een 5 kHz kaistaan; kun kullakin voi samaan aikaan käyttää LSB:tä ja USB:tä, on kana- via yhteensä 40. Yhtä monta ta- pahtumaa voi siis olla käynnissä maailmanlaajuisesti... Sitten meillä on yläbandi "kymppi" 29,6 – 29,9 MHz, jolle käy sama suunta-anten- ni kuin alabandille!

Vuoroni tuli, infopaneelissa näkyi valmiiksi kaikki tiedot vasta-ase- masta, myös kuva QTH:sta jossa- kin Antarktiksella AP-ruudussa, ja kun järjestelmä oli hoitanut rapor- toinnin, kuului korvaani: "LGZ, you

are S9", johon vastasin: "Thank you, Bob, bye-bye" – "Thank you, Hank". Näin QSO oli ohi ja uusi ruutu workittu, ja vieläpä 100 milliwatilla! QSL-kortista ei tietysti puhuttu, ei hän sillä todisteta mitään, kun järjestelmä huolehtii kaikesta: Nytkin näin heti infopaneelista, mille sijalle listalla asetuin uuden ruudun workkimisen jälkeen. *Automaton LGZ* kysyi kuitenkin hieman ilkkurisesti: "Printataanko QSL?" Ynähdin hyväksyvästi, ja viiden sekunnin kuultua moniväriprintteri työnsi ulottuvilleni täsmälleen A6-kokoisen kortin. Nousin mukavasta tuolistani, otin shakin vasemmalta seinältä alarivistä valkoisen kortin pois ja panin tilalle vielä lämpimän AP-ruudun kortin. Vähän iso tällainen maailman kartta on, 2,7 m leveä ja 2 metriä korkea, mutta meillä on korkeat huoneet... Kartta on tänä vuonna saanut väriä, vaikka valkoisia alueita onkin vielä runsaasti. Ja uusia ruutuja tulee varmasti, siitä *EC DXA* ja *Automatonit* pitävät huolen: jos satun olemaan poissa asemalta silloin, kun uusi ruutu tulee ääneen, *Automaton LGZ* kyllä workkii puolestani. Bob tai kuka DX:nä workkiikin kuittaa silloin vain "Thank you, LGZ!"

Kun kymppi on auki, pidämme rinkuloita siellä. On hämmästyttävää, kuinka vähällä teholla QSO saattaa kulkea – *Automaton* pitää näet aina huolen siitä, ettei tarpeettoman suurta tehoa käytetä. *Extra Class* on toki eliittiporukka, näkee hän sen kutsuistamme: meillä on kutsussa vain kolme kirjainta, ei mitään muuta! Antennin suuntaamista varten on tietysti lokaattori, niin kuin minulla tämä KP20, mutta jos menen muille amatööribandeille, olen sielläkin vain LGZ.

Olemme rajoittaneet luokkaan kuuluvien lukumääräksi 16200 maailmanlaajuisesti; Q-alkuisia kutsujahan ei jaeta, ja A-alkuiset ovat meidän koulutuskeskustemme käytössä. Keskuksia on kaikissa asuissa ruuduissa, ja ne huolehtivat uusien radioamatöörien valinnasta ja *Ham Spiritin* vaalimisesta. Vanhamuotoisia radioamatööritutkintoja ei nykyisin järjestetä, vaan uudet amatöörit valitaan halukkaksi ilmoittautuneista. Yleensä kaikki saavat luvan ennemmin tai myöhemmin. Vaikka amatöörejä nykyisin onkin toistakymmentä miljoonaa, on kaikille riittänyt bandeilla workkimistilaa. Muilla asemilla on muuten *XX11XX* -tyyppiset kutsut, joita ei

liikenteessä tarvitse käyttää, koska asemat lähettävät kutsunsa aina automaattisena digitaaliviestinä. Niinpä monet käyttävät edelleen aikaisempia kutsujaan, ovatpa ne sitten tyyppiä *OH3RU*, *Luuvitonen*, *Hulivili* tai vaikkapa 'Station Alfa'.

Pöydällä ruutukartan alapuolella ovat nostalgialaitteeni. Kun hellästi hivelen 50 vuotta vanhan *Drake 2B:n* nuppeja, sattuu silmäni vanhaan viisarikelloon: kello on jo melkein neljä, bulleteriini jäi kuuntelematta!

### 3. Todellisuus

Taas kuuluu pirinää, aivan kuin puhelin soisi... Avaan silmäni olohuoneen sohvalla, TV:n päällä kello on jo melkein neljä, bulleteriini jäi kuuntelematta! Puhelinhan se soi-kin, taitaa olla jo neljäs piraus. Vääntäydyn ylös ja puhelimeen, josta kuuluu:

"Virtanen, päivää! Mitäs se tarkoittaa, kun ne tuolla kahdeksallakymppillä puhuu, ettei tästä nyt mitään tule, kun perusluokkaisetkin pääsevät puheella tälle bandille... Kuulikkos bulleteriiniä, onks me saatu jotain lisää?"

Olen vielä *Automatonilla* workkimassa Antarktiksien ruutuja, mutta saan sanotuksi: "Taisin nukkua bulleteriinin ohi, mutta näin kyllä merkittävää unta, puhutaan siitä toiste! Vai olisivat antaneet perusluokalle lisää puheoikeuksia - se on oikein! Kahdeksallekymppille vai yleensä HF-alueille? Entäs tietoliikenneluokkaan?"

"En tiedä sen paremmin, kun tulin sen verran myöhässä, etten kuullut, mutta ehkä perusluokka pääsee ainakin kahdeksallekymppille. Antaas kattoo!"

"Antaas kattoo vaan, kuulemiini!"

Tulee useampikin puhelu, mutta tieto on edelleen arvailua. Lopulta kuuluu: "Jokke täällä terve! Leiriasioista..." "Terve, kuuntelitkos bulleteriiniä?" "Joo, ovat kuulemma antamassa perusluokalle puheoikeudet niiden HF-alueilla..."

Nukuin siis pahasti bulleteriinin ohi, menipä siinä kyselytuntikin. Mutta tätäkö se minun uneni tiesikö? Toki olin unessa hieman asioiden edellä, mutta jostakinhan uudistukset on aloitettava. Kun vielä ovat uhkailleet Euroopan-kortilla, että vaikka perusluokka poistetaan ja muutetaan joksikin eurooppalaiseksi mopoluokaksi. Saamme huokaista helpotuksesta, että oikeudet säilyvät ja vielä laajenevatkin. Kaipaa jotakin on tulossa tietoliikenne-

luokkaan. – Uudistukset tulevat voimaan 1.12.1994. Tosiasiat selviävät uudistetuista määräyksistä, jotka THK lähettää kaikille luvallisille radioamatööreille.

Mitä uutta voitaisiin antaa yleisluokkaan? On vaadittu ylisuurta tehoa, jotta pärjää huutokuoroissa. Edelläolevaa visiotani voisi pohtia tarkemmin: menestystä DX-workkimisessä ei tuo suuri teho vaan järkevä toiminta. Radioamatööri-lähetimen tehon pienentäminen automaattisesti kuuluvuuden mukaan ei ole mitään utopiaa, vaan jo toteutettua asiaa. Jenkit ovat tällöin huomanneet QSO:n kulkevan, vaikka tehomittari ei näytä mitään, so. teho on jossakin 100 mW suuruusluokassa. Tämä siis automaattisesti toimivassa järjestelmässä. *Elokuun 1994 QST:ssa s. 71* mainitaan samasta asiasta otsikolla *FCC Proposes HF Digital Changes; Would Allow Some Automatic Control*. Amerikan THK sallii digitaaliyhteyksillä jonkinasteisen automaattiohjauksen: "A station may be automatically controlled while transmitting a RTTY or data emission provided that the station is responding to interrogation by a station under local or remote control."

Tästä ei ole enää kovin pitkä harppaus järkevään DX-workkimiseen: kun jo nyt voidaan taajuudet ja antennisuunnat saada pakettiradioverkon välityksellä suoraan aseman ohjaamiseen, ei ole kovin suuri muutos järjestää varsinaisen yhteyden saaminen automaattiseksi: operaattorille jää enää koneen toteaman raportin kuittaaminen ja QSL:n poimiminen printteristä. Koko turha huutokuoro jää siis pois, yhteydet syntyvät varmasti ja tilastot ovat aina ajan tasalla. Rahaa-han tässä tarvitaan, mutta harrastushan saa maksaa mitä vaan...

Kun ennen vanhaan tulin töistä kotiin, huusin XYL:lle jo ovelta: "Mitä meillä tänään on ruokana?" Kun ensi vuosituhannella tulen kotiin, huudan *Automatonille* jo ovelta: "Mitä me tänään olemme workkineet?", ja *Automaton* ojentaa minulle juhlallisesti sinä päivänä pitämämme kusojen kortit. □

**Automaton:** Automaattisesti tai ilman ulkopuolista liikkeellepaneavaa voimaa toimiva laite, robotti.  
**Zimmer:** kumitassuin varustettu liikuntavammaisen tukikehikko

Tämä tulevaisuudennäkymä julkaistiin RA:n 10/94 P&L-palstalla.

## Tekniikka kakkosen opaskirjan sisältö

1	Tervetuloa radioamatöörien yleisluokkaan	1-5 – 1-10
2	Komponentit	2-1 – 2-16
3	Piirit ja kytkennät	3-1 – 3-12
4	Vastaanottimet	4-1 – 4-22
5	Lähettimet	5-1 – 5-38
6	Antennit ja siirtojohdot	6-1 – 6-54
7	Radioaaltojen eteneminen	7-1 – 7-20
8	Mittaaminen	8-1 – 8-14
9	Häiriöt ja niiden ehkäiseminen	9-1 – 9-16
10	Miten opit menivät perille. Tulevaisuus	10-1 – 10-6

## Lähdeluettelo

**Tiimissä Hamssiksi – Radioamatööritekniikan perusteita.** *Heikki E. Heinonen.* Julkaisija Suomen Radioamatööriliitto ry, kustantaja Suomen Radioamatööritarvike Oy, Helsinki 1997 ISBN 951-97783-0-6. Käytetään oppikirjana tämän opaskirjan ja Radioamatööritutkinnon tekniikka 2:n kysymyspankin kanssa.

**Radioamatööri.** *Suomen Radioamatööriliitto ry:n äänenkannattaja,* Helsinki. Artikkeleita ja piirroksia vuosilta 1974-2003. Suoranaiset lainaukset eritelty tämän kirjan lukujen hake- mistosivuilla.

**Radioamatööritutkinnon tekniikka kakkosen opaskirjaa tehtäessä on huolella luettu mm. seuraavia teoksia, joista suoria lainauksia ei kuitenkaan ole tehty:**

**The Radio Amateur's Handbook 1980.** By the Headquarters Staff of the American Radio Relay League, Newington, CT, USA 06111. Fifty-Seventh Edition 1979. Library of Congress Catalog Card Number: 41-3345

**KÄYTÄNNÖN ANTENNIT 1.** *Erkki Heikkinen,* OH2BBF. Julkaisija Suomen Radioamatööriliitto ry, kustantaja Suomen Radioamatööritarvike Oy, Helsinki 1988. ISBN 951-96056-3-0

**The ARRL Antenna Book.** *Editor R. Dean Straw,* N6BV. Published by the American Radio Relay League, Newington, CT 06111 USA. 17th edition, second printing 1994. ISBN 0-87259-473-4

**Rothammels Antennenbuch.** Vollkommen neu bearbeitet und erweitert von Dipl.-Ing. *Alois Krischke.* 11., aktualisierte und erweiterte Auflage. Franckh-Kosmos, Stuttgart 1995. ISBN 3-440-07018-2

**The ARRL Handbook for Radio Amateurs 1996.** *Editor Robert Schetgen,* KU7G. Published by the American Radio Relay League, Newington, CT 06111 USA, 73th edition 1995. ISBN 0-87259-173-5

**Nykyelektroniikan suursanakirja englanti-suomi.** *Seppo Pohjalainen.* Helsinki Media Erikoislehdet 1999. ISBN 951-832-052-7. Käytetty suomenkielisiä termejä tarkistettaessa.

**Radioamatöörijulkaisuja:**

**QST,** ARRL:n äänenkannattaja; 1995-2002

**RadCom,** RSGB:n äänenkannattaja; 2001-02

**PW, Practical Wireless,** Broadstone, Dorset; 2001-03 □□