

Kari Syrjänen, Kouvolan Sotilasradiomuseo

## LJ-summeri, Eljot



Eljot oli yksinkertaisesti yksijohtiminen summeri ja galvaaninen yhteys keskenään liikennöivien asemien välillä rakennettiin yhdistämällä puhelinkeskusten linjamuuntajien keskipisteet. Maa toimi paluujohdina.

Suomen radiotiedustelu 1927 – 1944 kirjassa Eljotista kerrotaan seuraavaa:

Eljot oli Ragnvald Lautkarin ideoima ja Holger Jalanderin toteuttama summerilennätin. Kun laite oli jatkuvasti kytkettynä toimintaan, saattoi mikä tahansa toisiinsa yhteydessä olevista lennättimistä kutsua toista ja vastauksen saatuaan kertoa asiansa selväkielellä. Samassa linjassa saattoi olla useita Eljotlennättimiä ja muutaman voltin jännitemuutos linjassa ohjattiin vastaanottimen elektroniputken, ns. salpapatken ohjaushilalle ja salpapatki pani oskillaattoriputken toimintaan ja vastaanottavan Eljotin ääni oli kuultavissa joko kovaäänisestä tai kuulokkeista. Yhteys oli koko ajan käytettävissä molempiin suuntiin.

Jottiyhteyksiä käytettiin mm. kuuntelu- ja suuntimoasemien välillä. Kuuntelupiste antoi sanoman tuntomerkit ja taajuuden. Kun suuntimo oli löytänyt lähettävän aseman, se suunti sen. Ensimmäisen tällaisen yhteyden rakensi Osmo Töyrylä kesällä 1938 Terijoen Käkösenpään merikuunteluasemalta Saarenpään suuntimoon.

Jo ennen talvisotaa oli jottiyhteys Tuusulan merikuunteluasemalta Russarön linnakkeen lähisuuntimolle ja jatkosodan aikana mm. Sortavalan Radiotiedustelukeskuksesta avaruussuuntimoille Yläneelle ja Hirvakseen. Jatkosodan aikana oli MOTO:n pääosastosta Karhumäestä jottiyhteys 3./Er.P 4:n tukikohtaan Kuhmon Jämäkseen, kaukopartioille tärkeiden sanomien nopeaa ilmoitusta varten. MOTO:n mottiryhmillä oli jottiyhteys myös pääosastoon Äänislinnaan tai Karhumäkeen.

Jottiliikennettä ei oltu salakirjoitettu. Se olisikin ollut tarpeetonta, sillä tiedossa ei ole, että joku ulkopuolinen olisi päässyt osalliseksi jottiliikenteen tiedoista.

Voidaan kysyä, eikö olisi ollut mahdollista käyttää rintaman takaista vihollisen puhelinlinjaa esimerkiksi kaukopartion erillään olevien osien väliseen yhteydenpitoon. Periaatteessa se olisi kyllä ollutkin mahdollista. mutta käytännössä yhteys ei toiminut, ellei mahdollisten välikeskusten kytkentöihin olisi tehty muutoksia. Olisi tarvittu hyvää tuuria ja kukapa olisi jaksanut raahata mukanaan esimerkiksi tolppakenkiä. Paikalliset teknikot olisivat lisäksi helposti voineet todeta tapauksen vain mittaamalla linjan ja maan välisen jännitteen.

Jussi Harola kertoo kirjassaan Yhteys! Eljotista mm. seuraavaa:

Suomalaiset eivät olleet yksin asialla, sillä britit kehittivät Fullerphonea vielä toisen maailmansodan aikana. Vastaavia laitteita valmistettiin ainakin Ranskassa, Portugalissa, Italiassa, Hollannissa, Yhdysvalloissa ja Saksassa. Ainakin Hollannissa laite tunnettiin nimellä geheim telegraaf eli salalennätin.

Talvisodan syttyessä sarjatuotanto oli jo käynnistymässä ja muutamia laitteita oli jo valmiina. Jatkosodan aikana laitteita oli käytössä nelisenkymmentä.

Ulkonäöltään laite oli kenkärasian kokoinen peltilaatikko, jossa oli kaiutin, galvanometri ja muutama kytkin. Eljotin toimintaperiaatteena oli lähettää morsemerkkeinä reunoiltaan pyöristettyä kanttiaaltoa. Signaali ei ollut tavallisen puhelimen käyttämää vaihtosähköä, mutta ei tasasähköäkään, jonka vaihtelu kuuluisi puhelimesta napsahduksina. Sanomat oli salakirjoitettava. koska viestityksen olisi pystynyt havaitsemaan tasajännitemittarilla tai –summerilla.

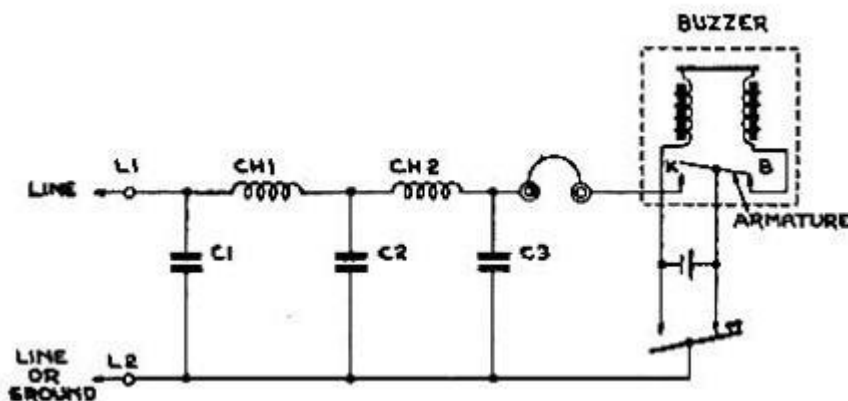
Vastaanottimessa signaali johdettiin värähtimeen, jolloin merkit kuultiin kaiuttimesta. Laitteen pääosat olivat kaksi KF12-radioputkea ja piisuodin. Ensimmäinen putki toimi värähtimenä ja toinen ohjasi värähdinputkea sekä esti äänitaajuisen signaalin pääsyn puhelinjohdolle. Suodin huolehti sähkötysavaimella tuotettujen tasavirtapulssien muokkaamisesta ja esti osaltaan vaihtosähkön pääsyn linjoille. Myöhemmissä malleissa suodinta muutettiin, jolloin laitteeseen voi kytkeä myös Hell- tai kaukokirjoittimen.

Ragnval Lautkarin jäämistöstä löytyi hänen itsensä kirjoittama selonteko:

### Eljot-värähtimen synty ja käyttö

Engl. upseerin Priestlyn kirjassa, joka käsittelee hyvin perusteellisesti ja asiallisesti viestipalveluksen kehitystä englantilaisten puolella ensimmäisessä maailmasodassa selostetaan niitä vaikeuksia, mitä englantilaisten puolella sodan aikana oli siitä, että varsinkin puhelinkeskustelut alkuaikoina kuuluivat melkein yhtä hyvin saksalaisten kuin heidän omissa puhelinkoneissaan. Olikin luonnollista, että yksijohdinjärjestelmän käyttö ko. viestivälillä ajanmittaan osoittautui arveluttavaksi. Kehitys päättyi lopulta niin pitkälle, että kaikkialla otettiin kaksoisjohtimet käyttöön ja nekin vielä punottiin yhteen induktioilmiöitten kumoamiseksi. Lennätinkoneitten induktio toisiin johtoihin havaittiin kuitenkin verrattain vaikeaksi poistaa ja sen vuoksi alkoi eräs viestiupseeri Fuller suunnittelemaan laitetta, jonka avulla voitaisiin puhelinlinjoilla sähköttää värähdinäänellä, mutta siten, ettei itse värähdinvaihtovirtaa tarvitsisi lähettää linjalle, vaan että se muodostuisi vasta vastaanottimessa. Näin syntyi Fullerphone.

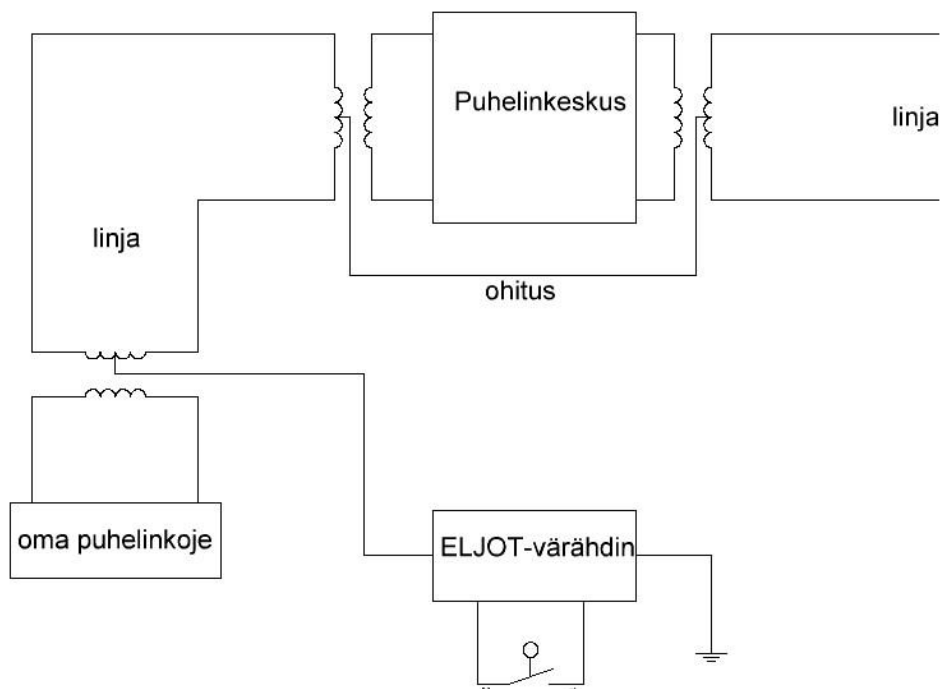
Fullerin laitteen rakenne oli yksinkertaisesti seuraava: avainta painettaessa meni linjalle heikko tasavirta jonka avainkliikit pehmennettiin tavallisella piisuodattimella. Vastaanottimessa virta niinkään meni ensin suodattimen läpi, jonka jälkeen se katkottiin värähdintä muistuttavalla katkaisimella. Täten ei linjalle päästetty minkäänlaista vaihtovirtaa, joka olisi indusoitunut toisiin linjoihin. Edelleen, johtuen tasavirtaimpulssien heikkoudesta ja suodattimen pehmentävästä vaikutuksesta, voitiin indusoituminen ja ylikuuluminen täysin eliminoida, vaikka käytettiin yksijohtojärjestelmää. Pienestä tehontarpeesta johtuen voitiin sähköttää pitkiä matkoja, huomattavasti pitempiä kuin puhelimella.



Oli selvää, ettei laite sen aikuisella tekniikalla ollut vielä mikään ideaali ratkaisu. Meillekin saatiin sodan jälkeen tällaisia laitteita Englannista, mutta mitään suurempaa ihastusta ne eivät herättäneet. Onhan selvää, että tällaisella laitteella saa kuunnella myös kaikkea linjalla esiintyvää häiriötä. Tästä laitteesta sain kuitenkin alkusysäyksen kokeiluihin ja suunnitteluihin jo v. 1930. Kun jo elimme putkitekniikan aikakautta, niin ajattelin, että eiköhän olisi mahdollista korvata mekaanista värähdintä vastaanotto puolella putkivärähtimellä? Siihen aikaan ei kuitenkaan vielä esiintynyt varsinaista tarvetta tällaiselle laitteelle. Vuosien kuluessa kiteytyi laite suunnitteluissani, kunnes v. 1937 talvella palvellessani YE:ssä esiintyi tällaisen laitteen välttämätön tarve Karjalan kannaksella. Oli saatava laite, jolla voitaisiin antaa suuntimiskomentoja Terijoelta Saarenpäähän. Puhelinjohtimet olivat huonoja rauta-sellaisia ja kuuluminen oli siksi huonoa, ettei jatkuvaa yhteyttä voinut ajatella ko. välillä. Lisäksi oli toiminta siksi salaista laatua, ettei voinut ajatella keskusteluja, jotka olisivat puhelinkeskustuksissa kuunneltavissa.

Ryhdyin siis suorittamaan alkukokeiluja. Rakensin itse yksinkertaisen putkivärähtimen, jonka kytkin siten, että se ”starttasi” saadessaan linjalta positiivisen jännitteen. Helsingin Puhelinyhdistyksen ins. Lassilan suosiollisella avustuksella sain käyttööni kaukokirjoitinlinjan välillä ins. H.Jalander Töölö ja oma asuntoni Pohjoisranta 20. Alkukokeilu ei ollenkaan näyttänyt lupaavalta. Merkit olivat kovin laahaavia ja heikkoja. Kokeilut piti jättää kesken, koska oli lähdeävä Kannakselle komennukselle. Ryhdyin nyt itse paikan päällä kokeiluihin ja rakensin uuden ehomman putkivärähtimen välille Terijoki-Ino. Minulla oli silloin käytettävänäni pari hyvää tekniikkaa, väpeli Töyrylä ja kersantti Hietanen, joitten innokkaalla avustuksella pian alettiin päästä tuloksiin. Sattuma vei tulokset paremmille urille. meillä oli edelleenkin vaikeuksia merkkien ”laahaamisessa”, mutta pannaan uutta värähdintä kokoon oli kersantti Hietanen erehdyksessä pannut 200k hilavuotovastuksen tilalle 20k ja nyt huomasimme iloksemme, että laahaus oli hävinnyt!

Merkit olivat vielä heikosti linjalta kuuluissa puhelimissa. Induktioilmiötä ei vielä oltu täysin likvidoitu. Heräsi nyt ajatus kytkeä erillinen ”blokkauspanputki” värähtimen ja linjan välille. Tehtiin siis taaskin aivan uusi värähdin mainituin periaattein. Ensimmäinen putki kytkettiin siten, että siinä lepoasennossa kulki niin suuri anodivirta, että sen anodivastuksen jännitetappio pystyi pysäyttämään värähtimen toiminnan. Kun etuputki nyt sai linjalta negatiivisen jännitteen niin anodivirta meni nolnaan ja samoin värähtimen negatiivinen sulkujännite. Näin voitiin värähdintä siis menestyksellisesti avaintaa linjalta noin 1.5V:n jännitteellä. Linjavirta oli vain 0.06mA, merkkien laatu ja voimakkuus erinomainen ja viimemainittu lisäksi vielä vakio. Häiriöt olivat kaikenlisäksi vielä olemattomia, koska ensimmäinen putki muodosti ns. häiriökynnyksen. Häiriöjännitteiden tuli näet saavuttaa eräs minimikorkeus ennen kuin ne saivat värähtimessä minkäänlaista vaikutusta aikaan. Mutta mikä oli ihanteellisinta, niin vaihtovirtojen pääsy värähtimestä linjalle oli täysin estetty. Kokeita jatkettiin nyt pitemmillä matkoilla ja lopuksi saatiin hyvä kovaäänisyhteys välille Terijoki-Saarenpään suuntimo. Kaikissa kokeiluissa käytettiin keinoyhteyttä maata vasten ja suurempaa huomiota herättämättä kytkimme ylimenokuristimet kuuteen senaikaiseen primitiiviseen keskukseen Terijoen ja Saarenpään välillä.



Ihastuksemme laitteeseen oli suuri, kun täysin "hiljaisuudessa" voimme kovaäänissä sähköttää kaikki asiamme ko. paikkojen välillä. Minun täytyy vielä nytkin todeta, etten koskaan elämässäni ole tuntenut niin suurta tyydytystä jonkun työtä ja vaivaa kysyvän aherruksen jälkeen. Se oli elämäni onnellisimpia hetkiä.

Linjavärähtimen prototyyppi oli nähnyt päivänvalon. Seuraavakin kesä toimittiin vielä primitiivisillä laitteilla. Vasta -39 syksyllä oli ensimmäiset laitteet tilattu Ins. tsto Raintolta. Sodan alkaessa ennettiin sille ins. Ylkäsen ehdotuksesta nimi Eljot (johtuen kirjaimista l=el ja j= saksalainen jot, alkukirjaimet nimistä lautkari ja Jalander). Edelleen, sai ensimmäinen sarja, 20 kpl tyyppinimen LJ 1.

Eljotista tuli talvisodan tärkein viestiväline Tied. Os:ssa. Eljot tuli koko täksi ajaksi salaiseksi viestivälineeksi Tied. Os. radiotiedusteluyksikköjen välillä linjalla Tuusula-Mikkeli-Savonlinna.

Talvisodassa käytettiin aluksi kaksoislinjoja LJ-yhteyksissä. Johtuen joistakin väärinkäsityksistä, saimme ko. matkoille käyttöömmme oikeat kaksoisjohdinlinjat. Viestiosaston ehdotuksesta kytkettiin linjat myöhemmin kuitenkin siten, että samaan pariin myöskin tuli yleinen puhekanali ja tällainen "unterlagerung" osoittautui ilman muuta moitteettomaksi. Laitteen etuna havaittiin olevan se, etteivät muut langalliset viestivälineet pystyneet reagoimaan LJ:n heikoille impulsseille.

Viestiosaston taholta lausuttiin epäilyjä, että laitteen merkkejä voitaisiin keskuksissa herkän mA- tai volttimittarin avulla lukea. Tämäkin väite osoittautui perättömäksi, sillä suoritetuissa kokeiluissa ei ko. I-luokan sähköttäjä pystynyt merkkejä lukemaan edes 25/min tempolla!

Halpahintainen Eljot välitti talvisodan aikana leegion salaisia tiedotuksia. Talvisodassa havaittiin Eljotilla olevan seuraavat edut:

1. Halpa laite, joka toimii erinoimaisesti pitkälläkin linjoilla (pisin siihen asti kokeilluista matkoista Savonlinna-Helsinki)
2. Sopii mainiosti tarkoituksiin, joissa tarvitaan jatkuva yhteys, kuten suuntimokomentoihin, tiedusteluilmoituksiin jne.
3. Voidaan kytkeä keinoyhteyksiin maata vastaan, joita tavallisesti jää vapaaksi puhelinlinjoilla.
4. Samalle linjalle voidaan kytkeä useita LJ-laitteita samaan verkkoon ja vieläpä voidaan ne ryhmittää kahteen ryhmään siten, että toinen ryhmä voi työskennellä toisen kuulematta, mutta kuitenkin vain yksi asemapari keskenään kerrallaan. Tämä on eduksi sellaisessa tapauksessa, kun ei ole suotavaa, että esim. suuntimot saavat tietää tiedustelutuloksista

LJ oli toisen sotamme alkaessa rakenteeltaan melkein samanlainen kuin miksi se aikoinaan Karjalan kannaksella kehitettiin. Sotiemme välillä otettiin käytäntöön mm. LJ-linja Helsinki-Rovaniemi. Tämä, ehkä noin 1300km pitkä maata vasten kytketty keinoyhteys osoittautui olevan rajamatkoja, vaikka se toimikin melko moitteettomasti. Toisen sotamme alkaessa tuli Eljotista taaskin tärkeä viestiväline Tiedusteluosastossa sekä Itä-Karjalassa että muilla rintamilla. Se osoittautui olevan oikea väline juuri korpilinjoilla. Kyseeseen tulevat pitkät matkat aiheuttivat kuitenkin sen, että oli ryhdyttävä taistelemaan häiriöitä vastaan, jotka ylittivät häiriökynnyksen. Erikoisesti mainittakoon näiden kokeilujen yhteydessä sotilasvirkailija Mattilan käyttämät säädettävät vuotovastukset, jotka varsinkin pitkällä Rovaniemi-Mikkelin linjalla osoittautuivat melko tehokkaaksi lääkkeeksi. Tällaisen vuotovastuksen hän järjesti mm. Kokkolaan.

Lisääntyneitten vaatimusten johdosta syntyi sitten LJ 3. Ensimmäisen LJ-sarjan merkki oli LJ 1. Toisen sarjan koneet saivat nimen LJ 2. Olennaisesti olivat molemmat melkein samanlaisia, muutamia pienempiä parannuksia lukuun ottamatta. Väapeli Lenna Suominen sai nyt tehtäväkseen kokeilla Eljottiin sellaisen

parannuksen, että avaimen lepoasennossa ollessa linjalle takakoskettimen avulla menisi positiivinen jännite, joka tällöin korottaisi ”häiriökynnystä”. Työ ei ollut suinkaan ilman vaikeuksia. Tätä oli jo annettu usean teknikon enemmän tai vähemmän huonolla menestyksellä yrittää. Täytyy antaa lopputuloksesta erittäin kiitettävä lausunto vääpeli Suomiselle. Hänen ansiostaan syntynyt LJ 3 nosti laitteen arvoa aivan huomattavalla tavalla. En ole syyttä hänestä käyttänyt sodan aikana nimitystä ”salainen ase”! Hän onnistui saamaan laitteen vieläpä sellaiseksi, että vasta-aseman anto voitiin keskeyttää.

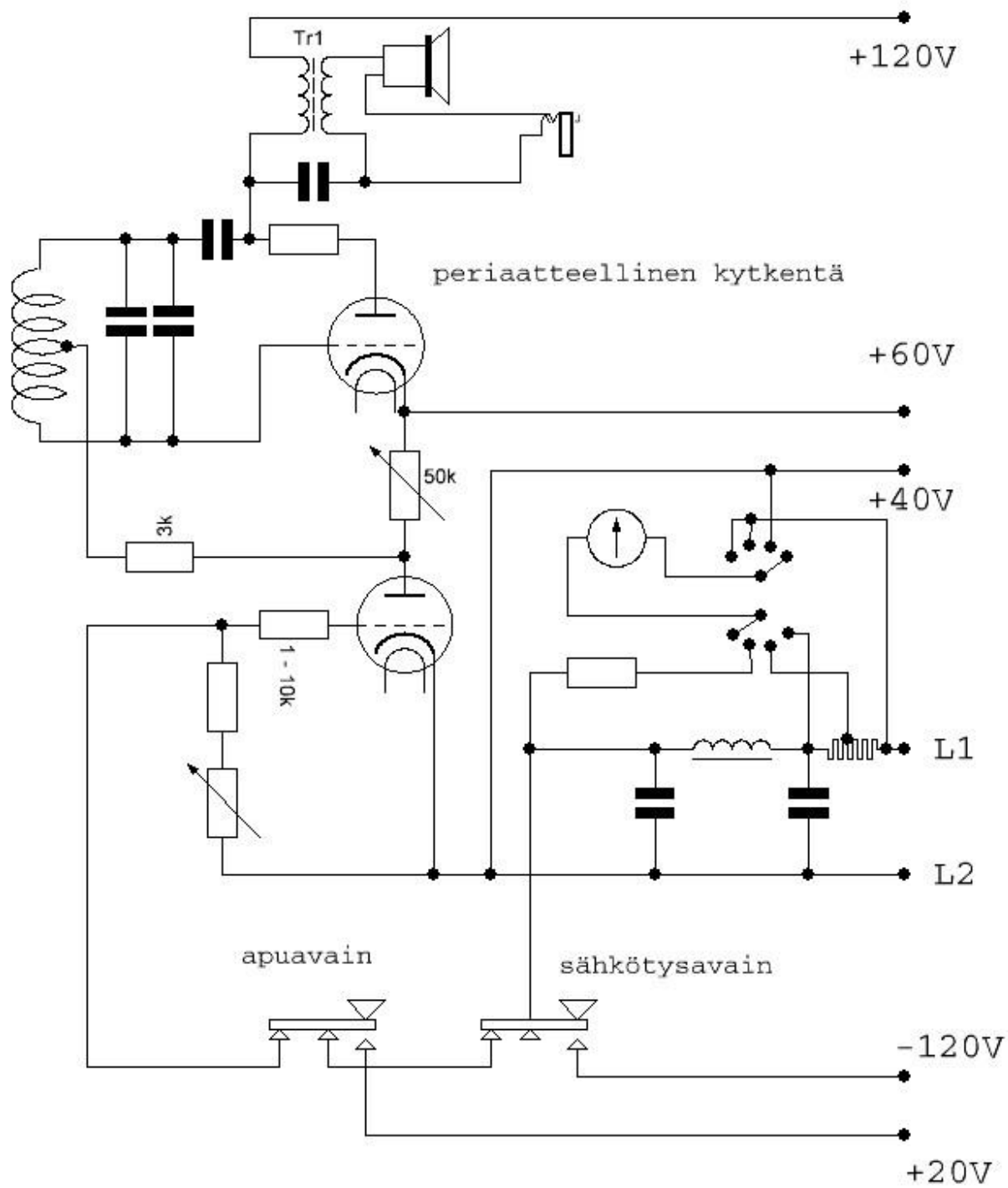
LJ 3:lla saatiin mm. erinomainen yhteys Karhumäki-(koti-Suomen kautta)-Uhtua. Tätä pitkää kantomatkaa voidaan pitää melkein tekniikan ihmeenä ja sen yhteydessä suoritetuille kokeiluille lankeaa suuret ansiot luutnantti Kotilaiselle ja luutnantti Kahrolalle, jotka väsymättömällä innolla työskennellessään tekivät monenlaisia parannuksia ja parannusehdotuksia Eljot-yhteyksissä.

Monet laitteeseen tutustuneet ”inssit” ovat aivan kuin pettyneet kun siinä ei ole tarvittu edes kantoaaltoa. Eljot on sinänsä melko yksinkertainen keksintö, vaikka aktuellilaitteen aikaansaanti ja käyttöön soveltaminen on ollut monen ahkeran uurastuksen tulos. Samalla kun olen monesti tuntenut tyydytystä, että ko. laitteesta on ollut hyötyä yhteiselle asialle, tulen aina lämmöllä muistelemaan edellä mainitsemiani apulaisia ja työtovereita, jotka palavalla innolla ovat järjestelleet Tiedusteluosaston yhteyksiä vaikeissa olosuhteissa. olen useasti sodan aikana tuntenut itseni onnelliseksi saadessani työskennellä alalla, joka minulle koko elämäni aikana on ollut aivan kuin hengen ruokaa.

Arkistoista löytyneiden dokumenttien mukaan Eljottia on kehitetty ja paranneltu majuri Lautkarin toimeksiannosta Pääesikunnan Viestiosastolla vielä viisikymmenluvullakin ja mm. 7.10.1954 päivätyssä testausmuistiossa keskitytään edelleen häiriöiden eliminoimiseen ja mahdolliseen käyttöön Siemens-kaukokirjoittimien kanssa.

Lopputuloksista selviää mm.

1. Kaksoisjänniteavainnus eliminoi melkein täydelleen merkin vääristymisen ja on nopeassa tekstissä välttämätön. Haittana on yksi paristojohto lisää ja apuavain. Nämä kuitenkin voidaan poistaa myöhemmin, mikäli laite saa suuremman käytön
2. Avainnusjännitteen on oltava n. 2V suurimman johdolla esiintyvän häiriöhuipun yläpuolella ja symmetrinen ts. + ja – jännitteet ovat yhtä suuret. Häiriöttömässä johdossa laite voi toimia vielä +/- 1V avainnusjännitteellä. kaksoisjänniteavainnusta käytettäessä avainnusjännitteen suuruus ei vaikuta merkkien selvyyteen.
3. Kuormitusvastus voidaan suurentaa 5 – 10Kohmiin. Pienentynyt jännite vaikuttaa samaan suuntaan.
4. Nykyisellään laite voinee toimia esim. Siemens-kaukokirjoittimen pulssitaajuudella. Suurin avainnustaajuus kokeen aikan oli n. 40Hz. Suurin käytetty sähkötysopeus oli 180mki/min.
5. Testeissä laitteet toimivat hyvin. Niissä oleva herkkyysäättö on tarkoin asetettava siihen asentoon, jossa laite juuri ja juuri on vaiti, kun avain on lepoasennossa. Tällöin luettavuus on paras



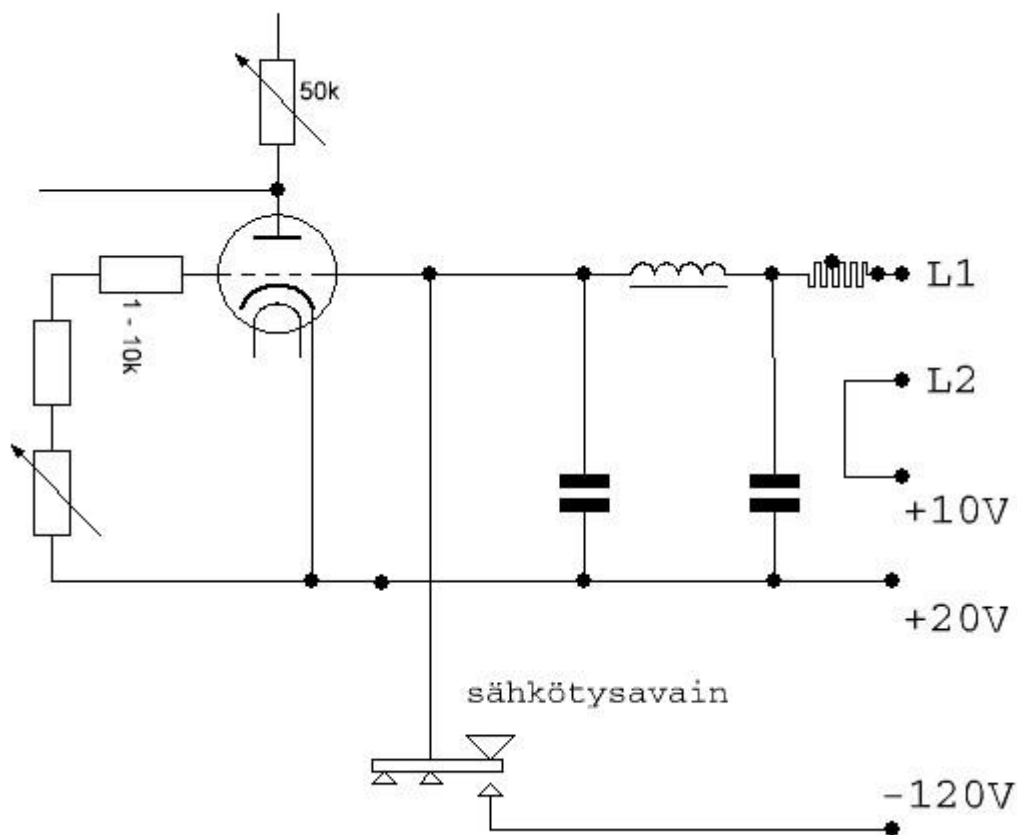
R.Lautkari 15/5 -54

Kapteeni E.Korppi-Tommola ehdotti Lautkarille 8.10.1954 päivätyssä muistiossaan muutamaa parannusta laitteeseen koskien apuavainnuksen käyttöä:

Kaksoijänniteavainnus (+ ja -) ilman vaihtokytkimiä tai apuavainta toimii seuraavaan tapaan:

Laite kytketään tavalliseen tapaan yksijänniteavainnukseen; paristojohdot esim. -120, +20, +60 ja +120V. Sen lisäksi kytketään L2 (maa)-kosketin puoleen avainnusjännitteen suuruiseen kohtaan, tällä kertaa siis 10V:n ulosotton. Näin saadaan seuraava kytkentä, joka antaa 1) johdolle kaksoisjänniteavainnuksen, vaikka avainta käytetään normaalitavalla, 2) vikahälytyksen kummassakin päässä, mikäli johdolla vuoto tai oikosulku. Lisäksi voidaan ja on syytä juottaa laitteen koskettimet T ja K yhteen sekä käyttää normaalia sähkötysavainta.

Periaatekytkentä releputken osalta on seuraava:



Linjajohdolla makaa avainten auki ollessa + 10V:n jännite maata vastaan, mutta koska kummankin pään virtalähteet ovat näennäisesti rinnan, mitään virtaa ei kulje. Hila- ja katodijännitteet ovat yhtä suuret ja hilalla nollopotentiaali. Putki siis sulkee oskillaattoriputken. Kaksinkertainen miinusjännite avainta painettaessa kummasta päästä tahansa aiheuttaa johdolla - 10V:n jännitteen maata vasten ja samalla oskillaattori avautuu.



Antero Tannisen kotisivulta löytyy tällainen tieto:

Eljot-lennätin kytkettiin puhelinjohtimiin muuntajan avulla. Tasajännitteen vähäistä muutosta oli vaikea havaita linjoissa ja niinpä Eljotia pidettiin luotettavana ja vaikeasti havaittavana viestivälineenä. Yhteysväli oli satoja kilometrejä. Eljot-yhteydet kytkettiin puhelinkeskusten ohi. Laitetta voitiin käyttää saman aikaisesti puheluliikenteen kanssa.

Eljotin esikuvana lienee ollut ensimmäisen maailmansodan aikuinen, englantilaisen kapteeni A.C. Fullerin kehittämä ns. Fullerphone vuodelta 1915. Avainta painettaessa puhelinlinjaan kytkeytyi hyvin heikko tasajännite. Luettava signaali voitiin tuottaa vain 0,5 mikroampeerin suuruisella virralla. Morsesähkötöksen vauhdissa vaihtelevaa pientä tasajännitteen muutosta ei korva kykene kuulemaan. Äänitaajuiseksi vaihteluksi se moduloitiin kummassakin päässä ns. "interrupterilla" eli katkojalla, jolloin saatiin kuulokkeisiin 550 Hz:n kelojen ja kondensaattorien pehmentämä äänitaajuinen vaihtojännite. Sähkötysnopeus oli maksimissaan noin 20 sanaa minuutissa.

Laitetta kehitettiin myöhemmin edelleen herkemmäksi ja helpommin säädettäväksi (Mark IV). Myös Mark V ja VI kehitettiin. Niiden ominaisuudet olivat aikaisempien kaltaisia, mutta komponentit olivat paremmin trooppisiin olosuhteisiin tarkoitettuja. Myös italialaiset kopioivat Fullerphonon käyttöönsä 30-luvun alkupuolella.

Laite oli laajasti käytössä toisen maailmansodan aikana Englannin lisäksi mm. Tynnellämerellä ja Australiassa sekä Uudessa Guineassa. A.C. Fuller palkittiin Englannissa ansioistaan mm. prinsessa Maryn mitalilla.

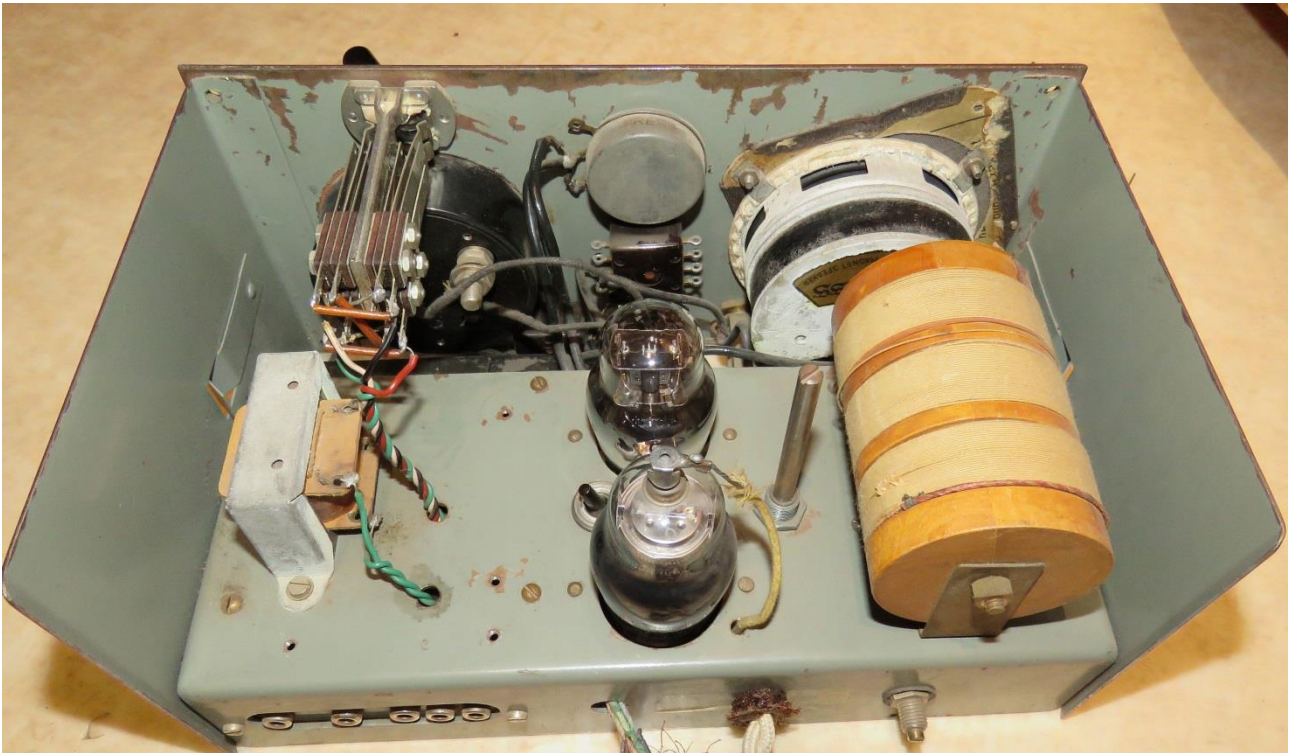
Eljot tänään

Sain tutkittavakseni Eljot-summerin ELSO-killan suosiollisella myötävaikutuksella. Laite on tehty harmaaksi maalattuun metallikoteloon, jonka mitat ovat 26cm x 13cm x 16cm ja painoa laatikolla on 4,6kg. Laitteen etuseinässä on kaiutin, galvanometri, etujännitteen säädin, äänitaajuuden vaihtokytkin 800j/s – 600j/s, linjatason vaihtokytkin 0 – 60v – 9mA – 3mA sekä kuulokkeen pistoke. Lisäksi selvästi jälkiasennuksena tehty etuseinässä oleva vaihtokytkin lyijykynämerkinnällä I – 0 – II.



Laitteen päällä on myös jälkiasennuksena porattu reikä josta näkyy ruuvimeisselillä säädettävän potentiometrin akseli. Takaseinässä on myös työkalulla säädettävä potentiometri, 5 banaanihylsyä merkinnöillä L – M – T-K-E sekä kaksi kiinteää johdinnippua. Toisessa nipussa on kaksi paksua kaapelia joiden päässä on isot akkuhauenleuat ja toisessa nipussa on 5 johdinta joiden päässä pienenobanaanikoskettimet. Johdoissa on merkinnät +120V, - anode, VASTAJ+, VASTAJ- ja +40V.

Laitte vaatinut toimiakseen yhden 6V:n akun hehkujännitteelle ja tarpeellisilla ulosotoilla varustetun anodipariston muille jännitteille. Ei siis mikään repussa kannettava malli.



Laitteen sisällä on kaksi radioputkea, tässä mallissa ne ovat 6J7G ja 6L5G. Lisäksi sisällä on suurikokoinen kela ja kuristin. Laitteen komponenttipuolella ovat sitten muut vastukset, kondensaattorit ja johtimet. Lisäksi runkolevyssä on vielä yksi katkaisija.

Mitään valmistajan nimikilpeä tai sarjanumeroa laitteesta ei löytynyt, olettaisin sen kuitenkin olevan mallia LJ 3.

Laitte poikkeaa ulkonäöllisesti Museo Militariassa olevasta laitteesta etuseinän ylimääräisen vaihtokytkimen ja kannessa olevan säätöaukon verran

Hämeenlinnan Museo Militarian varastosta löysin yhden ensimmäisistä sarjatuotantoon tulleista LJ 1-laitteista.



Laitteessa on käytetty putkia 6J7G ja 6C5. Laitteessa on piisuotimessa käytetty kahta peräkkäin olevaa kuristinta ja sisällä oleva katkaisija sekä säätöpotentiometri puuttuvat.



Laitteen takaseinässä on teipillä liimattu ja koneella kirjoitettu lappu: "Rainto No:4"

Lähteet:

Erkki Pale, Reijo Ahtokari: Suomen Radiotiedustelu 1927-1944

Seppo Uro: Suomen sodat viestimiehen silmin

Jussi Harola: Yhteys!

Wikipedi: Eljot <https://fi.wikipedia.org/wiki/Eljot>

Elektronisen sodankäynnin kiltta ELSO <http://www.elsokilta.net/>

Antero Tannisen kotisivut: <http://personal.inet.fi/koti/antero.tanninen/Radiotaulukko.htm#eljot>

Wireless for the Warriors: <http://www.wftw.nl/fullerpr.html>

Ragnvald Lautkarin arkisto