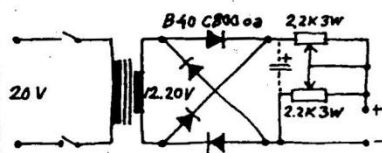
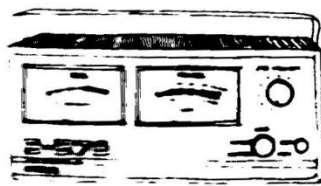
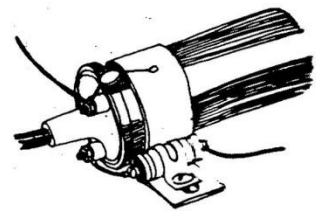
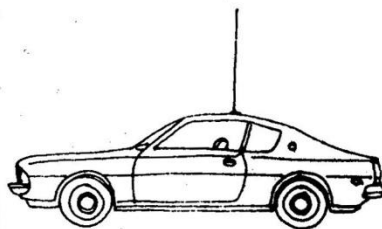
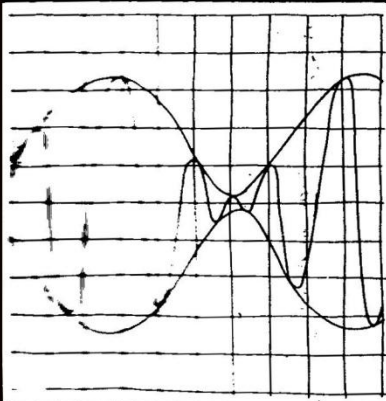
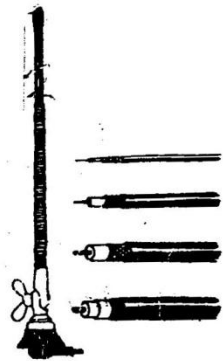
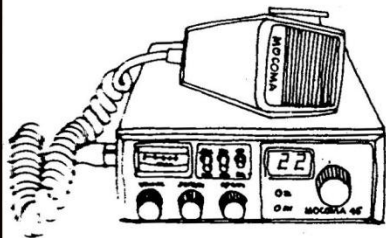


LA-KÄSIKIRJA



LA-radiopuhein kuuluu olennaisena osana nyky yhteiskunnan kuvaan.

Sen käyttäjien määrä kasvaa voimakkaasti.

Laitteiden valinta, oikea asennus ja sujuva liikennöinti mahdollistavat rajallisten LA-kanavien täysipainoisen hyväksikäytön.

Suomenkielisen LA-käsikirjän tarve on ollut ilmeinen jo useamman vuoden ajan. Tässä kirjassa lukija pyritään perehdyttämään niihin LA-radiopuhelimen hankintaan, asennusta ja liikennöintiä koskeviin kysymyksiin, joihin hän välittömästi törmää päättäessään aloittaa radioliikenteen LA-alueella.

Kirja käsittelee LA-radiopuhelimen ja sen lisälaitteiden hankintaa, asennusta ja niiden käyttöä. Siinä selvitetään häiriökysymyksiä melko laajasti unohtamatta häiriöiden vaimennus- menetelmiä. Liikenteelliset asiat ovat myöskin mukana.

Kirja ei käsittele teoriaa kovinkaan syvällisesti, vaan se on pyritty laatimaan kirjan kirjoittajien monivuotisen käytännön kokemuksen perusteella kansantajuisen muotoon. Kirjan tekemiseen on käytetty valikoitua koti ja ulkomaista lähdeaineistoa.

Kiitämme niitä LA-radiolaitteiden maahantuoja, jotka antoivat käyttöömmme lähdeaineistoa. Suotavaa olisi ollut saada useampia maahantuoja mukaan, jolloin lukijalle olisi voitu antaa laajempi kuva maamme LA-radiolaitetarjonnasta. Läheskään kaikki maahantuoijat eivät tunteneet mielenkiintoa laitteidensa esittelemiseen kirjan välityksellä, liekö sama tilanne laitteiden markkinoinnissa?

Kiitämme myös kirjan mainostilan käyttäjiä. He ovat vanhimpia LA-laitteiden maahantuoja, jotka ovat osaltaan edesauttaneet kirjan valmistumista, sekä edistäneet LA-toimintaa maassamme.

Marraskuussa 1986

Keijo Suhonen

Markku Vaittinen

Sisällysluettelo

LA-ALUEET	6
LA alueiden käyttäjät	6
LA kanavat ja niiden käyttäjät	6
LA toiminnan kehitys	8
Historia	9
LA:n tulevaisuus	12
LA alueet eri maissa	14
LA-TOIMINNAN VALVONTA- JA LUPAKYSYMYKSET	15
Posti - ja Telehallituksen rooli LA-toiminnassa	15
LA - liikenteen määräykset	16
LA - radiopuhelimia koskevat teknilliset vaatimukset	25
LA-TEORIAA	27
LA-lähetys	27
Modulointi	31
Modulaatiolajit	33
Radioaaltojen eteneminen	37
ANTENNEISTA	39
Antennivahvistus	42
Antennin suuntakuvio	43
Polarisaatiolajit	43
Antennit	44
Antennikaapelit	69
Liittimet/ liitokset	74
LA-PUHELIMEN HANKINTA	77
Tyyppihyväksytyt LA-puhelimet	91
LA-radiopuhelimen käyttöluvhakemuksen täyttäminen	96
LA-radiopuhelimen asennus	98
Sopimus antennin asentamisesta	115
Antennin mittaus ja säätö	116
LA-LIIKENNE	120
Virheet liikenteessä	120
LA-pelisäädöt	121
Kultaiset ohjeet	125
LA- Huolto	126

LA-ALUEEN HÄIRIÖT	140
Häiriöiden vaimennus ajoneuvossa	140
Häiriöiden vaimennus tukiasemista	140
Häiriöiden vaimennus viihde-elektroniikassa.	140
Suodattimet	141
Sisäiset häiriöt	141
LA-RADIOPUHELIMEN LISÄLAITTEET	144
Selektiivikutsulaitteet	144
Käsiradiopuhelimen muut lisälaitteet	152
Ajoneuvo- ja tukiasemien lisälaitteet	154
Lineaarinen päätevahvistin	157
VIRTALÄHTEET	161
Akun elvytys	164
Akkujen varaus	166
Verkkolaite	169
Säädettävän verkkolaitteen rakennusohje	171
LA-RADIOPUHELIMEN RAKENNE JA TOIMINTASELOSTUS	178
LA-radiopuhelimen korjaus ja huolto	182
LA-KERHOTOIMINTA	186
Toimivat LA-kerhot	192
RADIOOHJAUSLAITTEET	201
RADIO PEILAUUS	205
RADIOAMATÖÖRITOIMINTA	208
QSL-kortit	209
LA-toiminta ja julkisuus	211

LA-ALUEEN KÄYTTÄJÄT.

LA-puhelimille on valittu taajuusalue 26.950-27,282 MHz jolla LA- puhelimet toimivat Tämä taajuusalue on jaettu 23:een käyttätaajuuteen (kanavaan). Tällä samalla taajuusalueella toimivat ensisijaisesti teollisuus, tieteellinen ja lääkinällinen käyttäjäkunta. Käytössä heillä on suurtaajuuskojeita , kuten muovisaumauskoneita ja suurtaajuuskuumentimia ja diatermialaitteita jne, Taajuusalueella toimii myös muita radiolaitteita, kuten henkilöhaku ja radio-ohjauslaitteita.

LA - puhelimien käyttäjät ovat toissijaisia käyttäjiä ja joutuvat kuuntelemaan näitä rutinoita ja jumpsutuksia. Nämä vaikeuttavat monesti yhteyden saamista.

Samalla kanavalla voi työskennellä samanaikaisesti useita käyttäjiä , jolloin ne häiritsevät toisiaan. Yleensä vahvempi asema jää työskentelemään.

Käyttökanaavat ovat yhteisiä. Lisäksi ajoittain esiintyy ns. kaukohäiriötä, jotka tulevat ns. skippeinä jopa muiden maiden alueilta. Koska LA - puhelimien käyttäjät ovat toissijaisessa asemassa, eikä LA - puhelinta suositella ainoaksi turvallisuusviestivälineeksi.

LA-KANAVAT JA NIIDEN KÄYTTÄJÄT.

Puutteistaan huolimatta halpa LA - puhelin on saavuttanut suuren suosion usean eri käyttäjäryhmän keskuudessa. Näitä ovat veneilijät, metsästäjät, autoilijat, partiolaiset, tie - ja pelastuspalvelu ja muut vapaa-ajan käyttäjät. Aiemmin myös yritykset ja toimenhaltijat hoitivat LA - puhelimilla yhteytensä

mutta kaivaneen käyttäjäkunnan tultua LA:lie/ he ovat siirtyneet muille taajuuksille.

L.A- taajuusalueen alueen käyttäjäkunta on hakeutunut seuraaville kanavilla:

Kanava	1	26,965 MHz	Tiepalvelu, henkilöhakulaitteet
"	2	26,975 MHz	
"	3	26,985 MHz	
"	4A	26,995 MHz	Radio-ohjauskava
"	4	27,005 MHz	Partiolaiset
"	5	27,015 MHz	
"	6	27,025 MHz	

kanava

7	27,035 MHz	Maailmanlaajuinen hakukanava
7A	27,045 "	laite ohjauskanava
8	27,055 "	
9	27,065 "	häätä ja pelastuskanava merellä ja
10	27,075 "	
11	27,085 "	
11A	27,095 "	Pelastuskanava ja radio
12	27/105 "	
13	27/115 "	
14	27/125 "	
15	27,135 "	
19A	27/145 "	radio-ohjauskanava
16	27,155 "	vesiliikenteen kutsukanava
17	27,165 "	
18	27,175 "	
19	27,185 "	rahtiliikenne
20	27,205 "	
21	27,215 "	
22	27,225 "	henkilöhakulaitteita
23	27,255 "	ti
24A	27,255 "	radio-ohjauslaitteita

Edellä esitetty kanavien käyttötarkoitus ei - ole kaikilta osin virallinen, vaan se on vuosien myötä muotoutunut ja saattaa vaihdella paikkakunnittain. Maaliikenteen kutsukanavaksi valittu kanava 7 oli seuraus siitä, ettei apua yleensä löytynyt miltään tietyltä kanavalta. Lisäksi tällä toimenpiteellä voitiin vapauttaa muita kanavia työskentelyyn.

LA-TOIMINNAN KEHITYS

LA-puhelimille varattu taajuus 27 MHz otettiin käyttöön Amerikan Yhdysvalloissa 1958.

Suomessa ja Ruotsissa LA-radiopuhelinliikenne sallittiin vuonna 1961. Käyttölupien määrä on kasvanut räjähdysmäisesti 80- luvulla. Kasvun määrää kuvaa oheinen taulukko parhaiten.

VUOSI	TUKIASEMAT	LIKKUVAT	YHTEENSÄ
1980	3780	28128	31908
1981	4709	35558	40267
1982	5532	41846	47378
1983	6262	46852	53114
1984	7711	53995	61706
1985	12426	74651	87077

Luvattomia LA-puhelimia lienee toinen mokoma. Luvattomien puhelimien suuri määrä selittyy paljolti sillä/ että ulkomaan matkoilta on tuotu tuliaisina sellaisia puhelimia/ joille ei myönnetä käyttölupia/ koska ne eivät täytä tekniikaltaan voimassa olevia määräyksiä.

HISTORIA .

Ensimmäiset Suomeen tuodut LA-puhelimet toimivat radloputkl 1,1 a, Putkia oli yleensä 3-10 kpl. LA-puhelimet olivat myöä ulkomitoiltaan varsin suuria, joten niiden sijoittaminen esim. henki löautoon oli hyvin vaikeaa. Kuvitelkaapa omaan autoonne tällaisen LA-puhelimen asennusta, leveys 350 mm, korkeus 200 mm ja syvyys 200 mm. Toki suurempiakin löytyi.

Käyttöjännite nostettiin laitteiden mukana tulevalla jännitteen nostajajalla sopivaksi. Laitteet kuluttivat runsaasti sähköä, joten auton tuli yleensä olla aina käynnissä, kun näitä käytettiin. Kotona nämä laitteet toimivat verkkovirralla/ mutta sekin piti alentaa erillisellä välimuuntajalla 110 V:ksi. Laitteet olivat tehdyt Amerikan markkinoille ja koska heidän käyttöjännite oli ja on edelleen tuo 110 V/piti meidän 220V pudotaa muuntajalla sopivaksi. LA-puhelimissa oli yleensä 1..6 kanavaa ja monesti ostettiin LA-puhelin yhdellä kanavalla. Myöhemmin kiteitä hankittiin lisää. Tällöin ei ollut LA-liikennettä vielä kovinkaan paljon, joten niillä pärjäsikin hyvin. Laitteissa oli toki erillinen ns. VEFO-säätöinen kaikkien kanavien kuuntelumahdollisuus. Se on vastaava kuten nykyisissä yleisradiovastaanottimissa. Asteikkoon oli merkitty kanavanumerot valmiiksi. Vastaanottimet ryömivät taajuuksiltaan vastaanotossa tällä menetelmällä. Niihin oli rakennettu erillinen kalibrointimahdollisuus (Spotti), jolla asteikko voitiin kääntää kohdalleen. Lähetysteho oli noin 2 Wattia, mutta silläkin saavutettiin muutaman kymmenen kilometrin pituisia yhteyksiä. Näitä putkilla toimivia LA-puhelimia on ihme kyllä säilynyt jopa toimintakuntoisina vielä muutamia ja monet LA-kerhot ovat näitä keränneet kokoelmiinsa. Se on hieno asia. Näin ovat uudet tulokkaat päässeet näkemään LA-puhelimia alkua ajoilta. LA-käyttökanavia ei myöskään tuohon aikaan myönnetty yleensä kuin 3 kpl/käyttäjää. LA-käyttötarkoitus piti perustella hyvin, jotta yleensä sai käyttöluvan. LA-puhelimet saivat toimia vain omina verkkoinaan, joten naapureillekaan ei ollut syytä mennä huutelemaan.

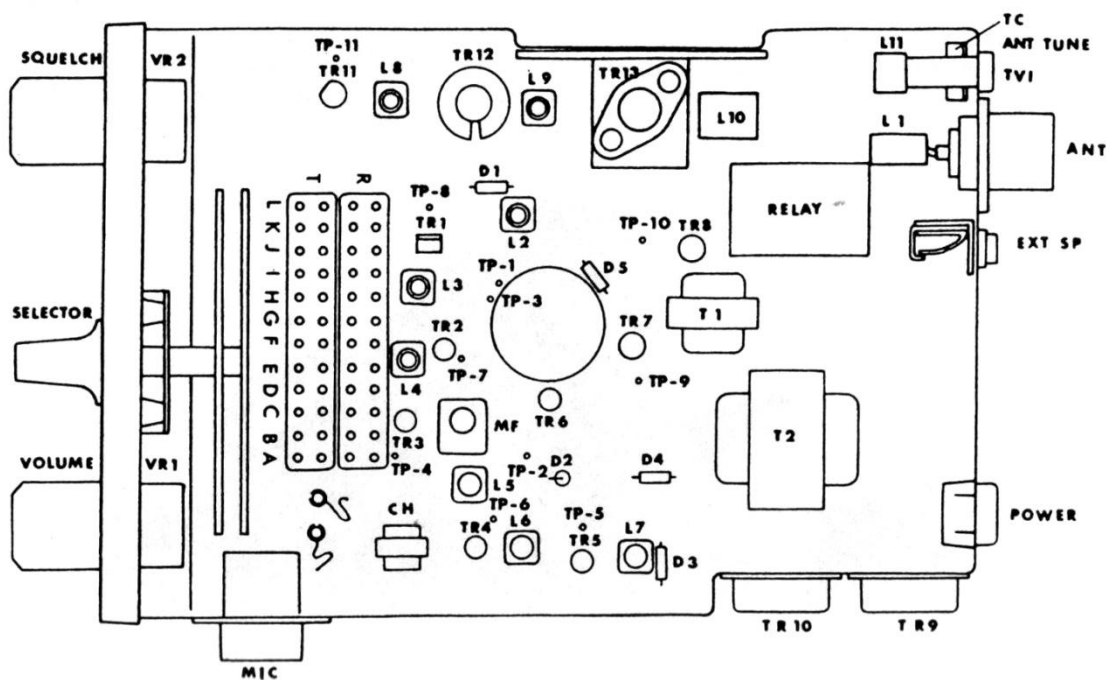
1960-luvun lopulla tulivat transiistorikäyttöiset LA-puhelimet yleiseen käyttöön, Samalla niissä oli jo 22-23 kanavaa valmiina. Laitteiden koot samalla pienenevät vastaten nykyisiä laitekokoja Vastaanottimet toimivat kaksoissuper-periaatteella ja vastaanottimien herkkyyks myös parani. Samalla naapurikanavien ylikuuluminen väheni. Lähetysteho nousi 3/5 Wattiin. Laitteet toimivat 12 V tasavirralla, kuten nykyäänkin. LA-puhelimien rungosta napaisuus täytyi silloin aina tarkistaa, koska LA- puhelimien maapotentiaali ei ollut rungosta eristetty kelluvaksi, kuten nykyisin. Ajoneuvon sähkölaitteita siihen aikaan oli sekä plus, että miinus maadoitteisia. Mikäli tätä tarkistusta ei tehty ja arvaus meni pieleen, yleensä LA-puhelimista tuli entisiä. Tuho oli totaalinen. Virtajohdoissa ei aina ollut valmiina suojasulaketta, kuten nykyisin on.

Samalla markkinoille saapuivat vahvistavat käsi- ja pöytämikrofonit ja vaikutus oli mahtava. Moni kateellisena ihaili niitä, joilla tuollaisia oli. Niitä ei nimittäin löytynyt kaupan hyllyltä monestakaan paikkaa. Myös selektiivikutsumalaitteet alkoivat ilmestyä markkinoille. Monet yritykset niitä käyttivätkin ja hoitivat LA:lla radioliikenteensä. 1970-luku toi tullessaan mikropiirit ja niitä alettiin sijoittaa LA-puhelimiin. Aluksi niitä käytettiin väli- ja pientaajuusvahvistimissa. Myöhemmin digitaalisyntesoijissa. 1974-luvun öljykriisi lisäsi LA-puhelimien kysyntää huomattavasti. LA-puhelintehtaat kehittivät vaihelukitun silmukan (PLL) tuossa 1975 tienoilla. Kiteistä oli tuolloin pulaa. Kellotehtaat nimittäin ostivat monen kidehtaan koko kapasiteetin. Vaihelukittu silmukka helpotti tilannetta ratkaisevasti, sillä siinä ei tarvittu kuin 2-3 kideä kaikkien LA-kanavien muodostamiseksi. Tarkkuus parani ratkaisevasti. Samoihin aikoihin ilmestyivät LED-valot (valodiodit) merkkivalojen tilalle. Hieman myöhemmin ilmestyivät kanavanumeronäytöt myös LED- toimintoisina. Myöskin ns. yhdistelmä- LA:t ilmestyivät. Niissä oli radio ja kasettisoitin LA-puhelimen lisäksi samoissa kuorissa. Koko oli yleensä normaalin autoradio/kasettisoittimen kokoinen. Laite ei vaatinut erillistä radioantennia/ vaan se käytti erillisen suotimen kautta LA-antennia hyväksi. 1970-luku toi hieman helpotusta myös PTH:n taholta käyttökanavia alettiin antaa yhä enemmän.

Pättyen siihen;että lopulta kalkki saivat kanavien 1-22 käyttöikä. Käyttökanavien valvonta alkoi olla mahdottomuus lisääntyneiden LA-käyttäjäjoukon myötä.

1980-luku toi tullessaan PTH:lta luvan käyttää FM-modu1aatiota. Mikropiirit lisääntyivät LA-puhelimissa. Seuraava kehityksen ilmeisesti oli LCD-näytön (nestekidenäyttö) yleistyminen LA-puhelimissa. Sehän on sivuuttanut LED-näytöt myös muualla. Varsinkin kannettavissa LA-käsiradio-puhelimissa se puoltaa paikkaansa. Ensimmäinen tällainen sovellutus on jo tyyppihyväksytyssä LA-käsiradiopuhelimessa tulossa markkinoille.

Tulevaisuudelta odotetaan lisää kanavia ja uutta häiriötöntä LA-aluetta 900 MHz:n alueelta.



Vanhemman maillaan 12-kanavaiaan LA-puhelimen osa-sijoitus, R-kirjaimella merkityssä telineessä ovat vastaanotinkiteet (12 kpl) ja T kirjaimella merkityssä telineessä lähetinkiteet (12 kpl).

LA:N TULEVAISUUS

27 MHz:n taajuusalue on hyvin herkkä kaikennäköisille sähköisille häiriöille. Ajoittain esiintyvät ns. kaukohäiriöt kiusaavat aluetta. Kanavapula taajaan asutuilla alueilla aikeuttaa liikennöintiä. Parannusta tähän on joissakin maissa haettu aivan uudelta taajuusalueelta. 900 MHz:n alueelta on varattu taajuusalue 903,0125 - 904/9875 MHz. Tämä alue on jaettu 80 kanavaan, jotka sijaitsevat 25 kHz:n välein.

Tällä uudella taajuusalueella toimivien lähettimien lähtöteho on 5 W. Tällä teholla ei saavuteta läheskään yhtä pitkiä yhteyksiä, kuin 27 MHz:n alueella. Tämä johtuu antennien tehollisesta sieppauspinnasta.

Kahden samantyyppisen, mutta eri taajuusalueella toimivan vastaanottoantennin sieppauspinnat ovat verrannolliset aallonpituuden neliöön. 900 MHz:n alueella antennin tehollista sieppauspintaa voidaan suurentaa yhdistämällä yksittäisiä antennejä sopivasti yhteen. Laitteita tälle taajuusalueelle löytyy monelta valmistajalta. Ne ovat poikkeuksetta valmistetut Japanissa. Valmistajina esiintyvät tutut nimet, kuten Sony, Trio-Kenwood, JRC, NEC, Hitachi, TOA, National jne. Laitteet maksavat n. 4000 mk kappaleelta. Hinta tulee varmaankin tippumaan, kun laitteiden käyttö yleistyy.

Tämän uuden taajuusalueen radiopuhelimien luvaton käyttöönotto on eliminoitu varsin tehokkaasti. Laite ei toimi, kun se ostetaan kaupasta. Omistajan tulee lähettää valvovalle viranomaiselle käyttölupahakemus. Aikanaan luvan mukana tulee mikropiirimoduli, johon on ohjelmoitu käyttäjätunnus, jota ei itse pysty vaihtamaan. Käyttäjätunnus vastaa tavallaan puhelinnumeroa, johon soitetään, tai josta soitetään. Kyseisen modulin asentaminen jälkeen laitteella voidaan ryhtyä liikennöimään. Lähetteen lyhyestä aallonpituudesta (n. 33 cm) johtuen lähete on herkkä maastoesteille. Yhteysväliä on pyritty pidentämään käyttämällä vahvistavia antennejä. Ajoneuvoantennien vahvistus on n 7 dB tukiasema-antenneissa käytetään vieläkin suurempaa vahvistusta. Tästä huolimatta yhteysväli kahden ajoneuvoaseman väliä jää. 3-4 kilometriksi. Jos tukiasema-antenni sijaitsee korkealla paikalla, voidaan saavuttaa runsaan 30km yhteysväli. Lähetelajeina näissä laitteissa käytetään FM-modulaatiota. Sen deviaatio on huomattavasti suurempi kuin käyttämissämme LA-laitteissa. Tämä suurempi deviaatio on voitu ottaa käyttöön suuremman kanavataajuusvälin johdosta. Äänen laatu on erinomainen verrattuna meikäläisiin laitteisiin. Laitteista löytyy lukuisia hienouksia, kuten automaattinen vapaan kanavan varaus. selektiivinen kutsu, skanner-toimintoja jne. Laite lähettää oman tunnuksensa joka lähetyksensä alussa ja lähetyksen jatkuessa. aina minuutin välein. Tämän johdosta siellä ei tarvitse mainita varsinaisia kutsutunnuksia. Jotta näillä laitteilla saavutettaisiin kohtuullinen yhteysväli, tulisi käyttää toistinasemia (repeater). Nämä toistinasemat voisivat olla paikallisten LA-kerhojen omistuksessa ja valvonnassa, kuten esim. radioamatööreillä. Samalla voitaisiin tarkemmin seuloa "jyvät akanoista".

LA-ALUEET ERI MAISSA

Ulkomailla on myöskin LA-liikennettä. Sikäläiset alueet poikkeavat aika lailla meikäläisistä. Oheiseen taulukkoon olemme koonneet tietoja eri maiden LA-oloista:

1.0 MÄÄRITELMIÄ

- 1.1 LA-radiopuhelin on erikseen määritellyillä yhteistaajuuksilla toimiva pienitehoinen radiopuhelin, jota käytetään siirtyvässä radioliikenteessä puhesanomien välittämiseen lyhyiden matkojen päähän.
- 1.2 Siirtyvällä radioliikenteellä tarkoitetaan näissä määräyksissä LA-tukiaseman ja liikkuvan LA-radiopuhelimen tai kahden liikkuvan LA-radiopuhelimen välistä radioliikennettä.
- 1.3 LA-tukiasemalla tarkoitetaan LA-radiopuhelinta, jonka antenni on sijoitettu kiinteään paikkaan.
- 1.4 Liikkuvalla LA-radiopuhelimella tarkoitetaan kulkuneuvoon sijoitettua tai kannettavaa LA-radiopuhelinta.
- 1.5 Yhteistaajuudella tarkoitetaan taajuutta (kanavaa)/ jonka käyttämiseen jokaisella LA-radiopuhelimen luvanhaltijalla on yhtäläinen oikeus näissä määräyksissä ja asianomaisissa käyttöluvissa mainituin ehdoin ja rajoituksin.
- 1.6 Hätäliikenteellä tarkoitetaan näissä määräyksissä radioliikennettä; jonka tarkoituksena on ihmishengen tai omaisuuden välitön pelastaminen tai uhkaavan vaaratilanteen ehkäiseminen .

2.0 TAAJUUSALUEEN KÄYTETTÄVYYTTÄ KOSKEVAT RAJOITUKSET

- 2.1 **Taajuusalue** 26,958-27,282 MHz, jolla LA-radiopuhelimet toimivat **on varattu** ensi sijassa teollisiin, tieteellisiin ja lääkinällisiin tarkoituksiin käytettäviä suurtaajuuskoita kuten muovisaumaajia, suurtaajuuskuumentimia, diater-mittalaitteita, varten.
Taajuusalueella toimii myös radiolaitteita.

POSTI- JA TELE HALLITUKSEN ROOLI LA-TOIMINNASSA

PTH (Posti- ja Telehallitus) on elin, joka käsittelee ja valvoo radio- ja ietoliikennekysymyksiä maamme osalta.

Suomi kuuluu kansainväliseen neuvottelukomitean CCIR:ään. CC1N pyrkii saamaan eri radiotaajuuudet, sekä radioliikenteen sujumaan parhaalla mahdollisella tavalla. Maatamme tässä neuvottelukunnassa edustaa PTH.

PTH myöntää LA-radiopuhelimien käyttöluvat vain tyyppihyväksytyille laitteille sekä valvoo radioliikennettä. Sen tulee olla lupaehtojen mukaista. Tarvittaessa PTH voi myöskin peruttaa jo myöntämänsä käyttöluvan. Käyttöluvan voimassaoloajan lähestyessä loppuaan PTH lähettää tarkastuskaavakkeen luvan haltijalle. Tällä toimenpiteellä varmistetaan käyttöluvan uusimistarve, sekä muiden tietojen oikeellisuus.

Radiopuhelimien tyyppitarkastukset kuuluvat PTH:lle. Tarkastuksella ehkäistään huonojen laitteiden tulo markkinoille. Tyyppi tarkastuksesta PTH perii erillisen tarkastusmaksun. Vanhimpia LA-radiopuhelimia kutsutaan joskus tarkastusmittauksiin. Mittaus on maksuton. Mikäli mittauksessa todetaan laitteen vaativan korjaustoimenpiteitä, ilmoitetaan siitä käyttäjälle. LA- käyttöluvan voimassaoloaika ei jatketa, ennen kuin tarvittavat korjaustoimenpiteet on suoritettu.

PTH perii LA-puhelimien käytöstä maksuja, mutta voi myöskin vapauttaa niistä, mikäli laitteita käytetään yksinomaan pelastus- toimintaan .

LA- LIKENTEEN MÄÄRÄYKSET

PTH on laatinut LA laiteita sekä käyttöä koskevat seuraavat määräykset.

Nojautuen radiolaitteilta annetun lain (8/27) perusteella säädettyihin asetukseen radiolaitteista (9/27) ja asetukseen radiolaitteiden tarkastamisesta (367/54) posti- ja lennätinhal- litua on antanut seuraavat LA-radiopuhelimia ja niiden käyttöä koskevat yleiset määräykset:

MÄÄRITELMIÄ

- 1.1 LA-radiopuhelin on erikseen määritellyillä yhteistaajuuksilla toimiva pienitehoinen radiopuhelin, jota käytetään siirtyvässä radioliikenteessä puhesanomien välittämiseen lyhyiden matkojen päähän.
- 1.2 Siirtyvällä radioliikenteellä tarkoitetaan näissä määräyksissä LA-tukiaseman ja liikkuvan LA-radiopuhelimen tai kahden liikkuvan LA-radiopuhelimen välistä radioliikennettä.
- 1.3 LA-tukiasemalla tarkoitetaan LA-radiopuhelinta, jonka antenni on sijoitettu kiinteään paikkaan.
- 1.4 Liikkuvalla LA-radiopuhelimella tarkoitetaan kulkuneuvoon sijoitettua tai kannettavaa LA-radiopuhelinta.
- 1.5 Yhteistaajuudella tarkoitetaan taajuutta (kanavaa), jonka käyttämiseen jokaisella LA-radiopuhelimen luvanhaltijalla on yhtäläinen oikeus näissä määräyksissä ja asiarimats-Lasa käyttöluvissa mainituin ehdoin ja rahoituksin.
- 1.6 Hätäliikenteellä tarkoitetaan näissä määräyksissä radioliikennettä, jonka tarkoituksena on ihmishengen tai omaisuuden välitön pelastaminen tai uhkaavan vaaratilanteen ehkäiseminen .

2.0 TAAJUUSALUEEN KÄYTETTÄVYYTTÄ KOSKEVAT RAJOITUKSET

- 2.1 Taajuusalue 26,958-27,282 MHz, jolla LA-radiopuhelimet toimivat on varattu ensi sijassa teollisiin, tieteellisiin ja lääkinällisiin tarkoituksiin käytettäviä suurtaajuuskoita kuten muovisaumaajia, suurtaajuuskuumentimia, diater-mittalaitteita, varten.
Taajuusalueella toimii myös radiolaitteita

LA-radiopuhelimien käyttöä ei voida suojella edellä mainittujen kojeide ja laitteiden mahdollisesti aiheuttamista häiriöiltä. Radioaaltojen etenemisolosuhteista johtuen liikennettä häiritsevät lisäksi ajoittain kaukohäiriöt.

2.2 Häiriöiden mahdollisesti asettamat rajoitukset on otettava erityisesti huomioon käytettäessä LA-radiopuhelimia turvallisuustarkoituksiin. Yhteyksien aikaansaamista hätätilanteissa ei voida taata.

3. YLEISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

3.1 LA-radiopuhelinta ei saa asentaa käyttövalmiuteen eikä käyttää ilman voimassa olevaa posti- ja telehallituksen myöntämää käyttö lupaa.

Myös LA-radiopuhelinten myyntiä harjoittavalla liikkeellä tulee kokeilu- ja esittelykäyttöä varten olla käyttö lupa. Tällainen lupa ei oikeuta asiakasta käyttämään LA-radiopuhelinta.

3.2 Luvan haltija on vastuussa LA-radiopuhelimestaan ja sen käytöstä.

3.2 Mikäli luvan haltija on muu kuin yksityinen henkilö, posti- ja telehallituksen radio-osastolle on ilmoitettava, kenen puoleen voi kääntyä luvan haltijan LA-radiopuhelimia koskevissa asioissa. Tämän yhdys henkilön mahdollisesta vaihtumisesta on myös tehtävä ilmoitus.

3.4 LA-radiopuhelimet ja niiden käyttö ovat posti- ja telehallituksen valvonnan alaisia

3.5 LA-radiopuhelimia koskevan tarkastuksen suorittamiseksi posti- ja telehallituksen valtuuttamalla tarkastajalla ja poliisiviranomaisella on oikeus ennakolta ilmoittamatta päästä paikkaan, jossa LA-radiopuhelin sijaitsee, eikä häntä siitä saa estää tai viivyttää. Voimassa oleva LA-radiopuhelimen käyttö lupa on pyydetessä esitettävä tarkastusta suorittavalle viranomaiselle.

3.6 Luvan haltija on velvollinen pyydetessä antamaan posti- ja liihali1tukselle LA-radiopuhelimiaan ja niiden käyttöä liittyvä selvitys.

3.7 Luvanhaltijan tulee omalla kustannuksellaan suorittaa laitteisiinsa ne mahdolliset muutokset, jotka posti- ja telehallitus voi tarvittaessa määrätä suoritettaviksi.

3.8 Mikäli näitä määräyksiä rikotaan, LA-radiopuhelimen käyttämiseen myönnetty lupa voidaan peruuttaa.

4.0 KÄYTTÖLUPA JA VUOSIMAKSU

4.1 LA-radiopuhelimen käyttö lupa, joka on laitekohtainen, voidaan kirjallisesta hakemuksesta myöntää yksityiselle henkilölle tai yhteisölle.

Käyttölupaa ei myönnetä alle 15 vuotiaalle henkilölle.

Käyttölupa on voimassa määräajan, ja se uusitaan vain kirjallisesta hakemuksesta.

4.4 Käyttölupa myönnetään vain posti- ja telehallituksen hyväksymille

LA-radiopuhelimille. Ellei laite ole Suomessa hyväksytty tyyppinä, luvan sen käyttämiseen voi saada vain posti- ja telehallituksen erikseen tälle laitteelle suorittaman tarkastuksen ja hyväksymisen perusteella.

4.3 LA-radiopuhelimen käyttö lupa on voimassa ainoastaan Suomen alueella. Muun valtion alueella laitetta saa käyttää vain kysymyksessä olevan maan viranomaisten luvalla.

4.4 LA-radiopuhelimelle myönnetty käyttö lupa on säilytettävä laitteen käyttöpaikalla.

4.5 Osoitetietojensa muuttumisesta luvanhaltijan on viipymättä ilmoitettava posti- ja telehallituksen radio-osastolle.

4.6 LA-radiopuhelimen käyttö lupaa ei saa siirtää toiselle.

4.7 Jos LA-radiopuhelimen käyttö lupa katoaa, asiasta on viipymättä ilmoitettava kirjallisesti posti- ja telehallituksen radio-osastolle.

4.8 Mikäli LA- puhelimen käyttö lupa peruutetaan, lupa on palautettava välittömästi posti- ja telehallitukseen radio-osastolle.

Luvanhaltia voi irtisanoa LA- radiopuhelimen myönnetyn käyttöluvan posti- ja telehallitukselta osoitetulla kirjallisella ilmoituksella. Myönnetty radiolupa on samalla palautettava. LA-radiopuhelimen rakentamisesta ja käyttämisestä on vuosittain suoritettava posti- ja telehallitukselle maksu siten, kuin radiolaitteista annetussa laissa (8/27) ja asiaa koskevassa voimassa olevassa valtioneuvoston päätöksessä säädetään. Ellei maksua suoriteta määräajassa, laitteille myönnetty lupa voidaan peruuttaa.

Jos kohdassa 4.9 tarkoitettu käyttöluvan irtisanominen tehdään ennen kulumassa olevan maksukauden päättymistä ei seuraavalta maksukaudelta enää peritä maksuja.

Suoritettua maksua tai sen osaa ei palauteta.

5. TEKNISET MÄÄRÄYKSET

LA-radiopuhelimen on oltava teknillisen rakenteensa puolesta posti- ja telehallituksen hyväksymä. Hyväksymisen ehtona olevat teknilliset vaatimukset on esitetty liitteessä 1.

Luvanhaltija on velvollinen huolehtimaan siitä/ että hänen käytössään oleva LA-radiopuhelin rakenteensa ja kuntosensa puolesta jatkuvasti täyttää liitteessä 1 esitetyt vaatimukset ja että se vastaa käyttöluvassa asetettuja ehtoja.

LA-tukiaseman siirtämiseen toiseen paikkaan tai LA-radio- puhelimen rakenteen muuttamiseen on kirjallisesti haettava posti- ja telehallituksen lupa. Muutosta ei saa suorittaa ennen luvan myöntämistä.

LA-radiopuhelimen tyyppikilven merkintöjä ei saa muuttaa ilman posti- ja telehallituksen suostumusta.

LA-radiopuhelinta saa käyttää vain seuraavilla yhteisillä (kanavilla):

kanava	taajuus	kanava	taajuus
1	26,965	12	27,105
2	26,975	13	27,115
3	26,985	14	27,125
4	27,005	15	27,135
5	27,015	16	27,155
6	27,025	17	27,165
7	27,035	18	27,175
8	27,055	19	27,185
9	27,065	20	27,205
10	27,075	21	27,215
11	27,085	22	27,225

Kanavaa 11A saa käyttää vain turvallisuustarkoituksiin vesiliikenteessä.
Kanava 16 on tarkoitettu ensisijaisesti kutsukanavaksi vesiliikenteessä.
Häiriöiden välttämiseksi posti- ja telehallitus voi lisäksi yksittäistapauksissa rajoittaa kanavien käyttöä LA-tuki asemilla.

5.6 Lähetyksen ja vastaanoton tulee tapahtua samalla kanavalla (yhdentajuuden simpleks-liikenne).

LA-radiopuhelinta ei saa kytkeä automaattiseen edelleen lähettämiseen (releointiin) kumpaankaan yhteyssuuntaan.

5.7 LA-radiopuhelinta saa käyttää vain puheyhteyksiin. Näiden yhteyksien aikaansaamiseksi on lisäksi sallittu lähettää ja vastaanottaa selektiivikutsuja. Lähetyksen on oltava joko amplitudimoduloitua (AM) taajuusmoduloitua (FM). Amplitudimoduloitua lähetyksen tulee tapahtua vaimentamattomalla kantoaallolla. Taajuusmodulaatiota ei saa käyttää kanavalla 11A.

5.8 Erillisen antennin liitännämahdollisuudella varustetun LA” radiopuhelimen ulostuloteho ei saa missään käyttöolosuhteissa ylittää 5W.

Laitteen yhteyteen rakennetulla Antennille varustetun LA-puhelimen säteilyteho ei saa missään olosuhteissa ylittää 1w tehoa.

- 5.6 Lisävahvistimen käyttö lähetystehon lisäämiseksi on kielletty.
- 5.7 LA-radiopuhelinta ei saa millään tavoin liittää yleiseen puhelinverkkoon.
- 5.8 Käytettäessä LA-radiopuhelimen yhteydessä erillistä antennia sen vahvistus saa olla enintään 3 dB puoliaaltodipoliin verrattuna. LA-tukiaseman antennin saa sijoittaa enintään 30 m korkeudelle maanpinnasta. Antennirakenteissa on lisäksi noudatettava Sähkö tarkastuskeskuksen antamia määräyksiä.
- 5.9 LA-radiopuhelinta saa käyttää kauko-ohjattuna vain posti- ja telehallituksen erikoisluvalla.
- 5.10 LA-radiopuhelimen yhteydessä ei saa käyttää puheensalaus- laitteita.
- 5.11 LA-radiopuhelimen käyttö ilma-aluksessa on kielletty.
- 5.12 LA-radiopuhelinta ei saa sijoittaa sellaiseen paikkaan, jossa se voi aiheuttaa esim. vikatapauksessa tulipalon tai hengenvaaraa.
- 5.13 LA-radiopuhelimen käyttö ei saa aiheuttaa häiriöitä taajuusalueen 26/958-27/282 MHz ulkopuolella toimivalle radioliikenteelle. Tämä tarkoittaa myös kotimaisten yleisradio- tai televisiolähetysten vastaanoton häiriytymistä näiden lähetysten varsinaisella kuuluvuusalueella, kun käytetään nykyaikaisia ja kunnossa olevia yleisradiovas- taanottolaitteita. Luvanhaltijan tulee tarvittaessa ryhtyä välittömästi omalla kustannuksellaan toimenpiteisiin LA-radiopuhelimensa aiheuttamien häiriöiden poistamiseksi, ellei posti- ja telehallitus toisin määrää.
- 5.14 Jos LA-radiopuhelimen lähetykset aiheuttavat haitallisia häiriöitä jollekin turvallisuusliikenteelle, laitteen käyttäjän on heti asian havaittuaan tai siitä tiedon saatuaan keskeytettävä lähetyksensä. LA-radiopuhelinta ei saa ottaa uudelleen käyttöön, ennen kuin häiriön syy on selvitetty ja sen uusiutuminen ehkäisty.

5.18 Automaattisesti käynnistyvää LA-radiopuhelimien lähetin (esim. selektiivisen kutsumerkin kokeilu) saa käyttää posti ja telehallituksen erikoisluvalla.

6.0 LIIKENTEEN MÄÄRÄYKSET

6.1 LA-radiopuhelimia saa näissä määräyksissä mainituin rajoituksin käyttää käyttä ensisijaisesti yhteyksissä saman luvanhaltijan muiden LA-radiopuhelimien kanssa. Mikäli on olemassa perusteltu yhteystarve, liikenne myös muiden luvanhaltijoiden LA-radiopuhelimien kanssa on sallittu.

6.2 LA-radiopuhelimien käytössä tulee noudattaa hyvää liikennekuriä. Radioliikenteen tulee olla asiallista ja selväkielistä . Käynnissä olevaa radioliikennettä ei saa keskeyttää paitsi hätätilanteissa.

6.3 Asematunnuksena radioliikenteessä tulee käyttää LA-radiopuhelimelle myönnetyn käyttöluvan numeroa. Oma virallinen asematunnus on aina ilmoitettava puheella vähintään kerran yhteyden aikana. Vasta-asemaa saa kutsua käyttäen sen virallista asematunnusta tai muuta puhekutsua tai selektiivikutsua.

6.4 Radioyhteyksien kestoaika tulee rajoittaa mahdollisimman lyhyeksi. Lähetysvuoron pituus ei saa ylittää 3 minuuttia

6.5 Jos LA-radiopuhelimellä vastaanotetaan sellainen lähetys, joka ei ole tarkoitettu kysymyksessä olevan radioaseman tai kenen tahansa vastaanotettavaksi, lähetyksen sisältöä tai edes sen olemassaoloa ei saa paljastaa, sitä ei saa julkaista, toistaa eikä käyttää millään tavoin ilman asian omaista lupaa, paitsi milloin lainsäädännöstä muuta johtuu .
LA-radiopuhelimen käyttäminen salakuunteluun, tai sen sijoittaminen siten, että se mahdollistaa salakuuntelu, on kielletty.

- 6.6 LA- tukiasemat eivät saa liikennöidä keskenään. Samoin on kiellettyä luvattoman tai muun maan alueelle olevan radioaseman kanssa liikennöidä.
- 6.7 Radioamatööri, tai muun kokeilutoiminta sekä yleisradiolähetykset (esim. musiikin lähettäminen) LA- radiopuhelikanavilla on kielletty. Muun kuin tietyn vasta-aseman kutsuminen (yleinen kutsuminen) on sallittu vain hätätilanteessa. Lisäksi kanavilla 11A ja 16 sallitaan vesiliikenteessä yleinen kutsuminen, kun kysymyksessä on turvallisuus varoitusten antaminen. LA-radiopuhelinta ei saa käyttää maksullisten tiedotusten lähettämiseen tai vastaanottamiseen.
- 6.8 Säännölliset useille vastaanottajille tarkoitetut tiedotuslähetykset (ns.bulletiinilähetykset) on sallittu vain posti- ja telehallituksen erikoisluvalla.
- 6.9 Moduloimattoman kanta-aallon lähettäminen tai muu LA-radiopuhelimen kokeilulähetys on sallittu vain lyhytaikaisesti laitteiden tarkistuksen tai antennin virityksen yhteydessä. Selektiivikutsujen kokeilulähetyksiä ei saa suorittaa kanavalla 11 A.
- Kaikenlainen muun radioliikenteen tahallinen häiritseminen on kielletty.
- 6.10 Hätäliikenteelle on aina annettava ehdoton etuoikeus LA-adiopuhelinkanavien käytössä. Hätäliikenteessä on sallittua poiketa muuten voimassa olevista määräyksistä.
- 6.11 Milloin LA-puhelimen käyttäjä kuulee hätäkutsuja tai ilmoituksia, olivatpa ne peräisin mistä tahansa, hän on velvollinen vastaamaan niihin mahdollisuuksiensa mukaan sekä viipymättä ryhtymään asian vaatimiin toimenpiteisiin.
- 6.12 LA-radiopuhelimen käyttäjä on myös velvollinen välittömästi lähettämään hätäkutsuja tai ilmoituksia, kun tämä on tarpeen ihmishengen tai omaisuuden

6.13 Väärien tai vilpillisten asematunnuksien, hätäkutsujen, hätäsanomien tai tällaisiksi helposti tulkittavien ilmoitusten lähettäminen on kielletty.

7. VOIMAANTULOSÄÄNNÖKSET

7.1 Nämä määräykset tulevat voimaan kesäkuun 1.päivänä 1981 ja niillä kumotaan joulukuun 20. päivänä 1961 annetut 27 MHz lyhytaaltopuhelimen käyttöön liittyvät määräykset niihin myöhemmin tehtyine muutoksineen.

7.2 Aikaisempien määräysten perusteella annetut voimassaolevat käyttöluvut jäävät edelleen voimaan. Myös uusia lupia vanhojen määräysten mukaisten laitteiden käyttämiseen voidaan vielä myöntää, ei kuitenkaan 31.12.1982 jälkeen. Kaikkia edellä mainittuja laitteita koskevat luvat voidaan uusia tai ne voidaan myöntää toisen luvanhaltijan nimiin siten, että ne ovat voimassa kauintaan 31.12.1991 saakka.

7.3 LA-radiopuhelimia, joiden käyttöluvut on myönnetty ennen 1.6.1981/ koskevat lisäksi seuraavat poikkeukset:

- Käyttöluvista mainitun asematunnuksen sijasta on käytettävä kohdassa 6.3 määriteltyä asematunnusta.
- LA-tukiasemien tulee täyttää kohdan 5.11 vaatimukset viimeistään 31.12.1982 mennessä.
- Kohdassa 6.8 tarkoitettua toimintaa ei saa jatkaa 1.1.1982 jälkeen ilman asianomaista erikoislupaa.

Muut mahdolliset poikkeukset näiden määräysten noudattamisesta sekä lisäehdot sisällytetään asianomaisiin käyttölupiin.

Helsingissä, maaliskuun 25. päivänä 1981

Pääjohtaja

Pekka Tarjanne

Johtaja

K. Toivola

LA-RADIO PUHELIMIA KOSKEVAT TEKNILLISET VAATIMUKSET

LA-radiopuhelimien on täytettävä seuraavat tekniset vaatimukset erikseen määritellyissä mittausolosuhteissa.

1.0 RAKENNE

1.1 Kilpiarvot

LA-radiopuhelimissa on oltava näkyvästi ja kulutusta kestäväällä tavallamerkittynä laitteen valmistaja sekä yksikäsitteinen tyyppimerkintä ja sarjanumero.

1.2 Kanavanvalitsin

Lähetin ja vastaanotin saavat toimia vain näiden määräysten kohdassa 5.5 määritellyillä kanavilla. Muiden taajuuksien valintamahdollisuuden on oltava pysyvästi estetty.

1.3 Sähköturvallisuus

Sähköverkkoon liitettävän LA-radiopuhelimen on täytettävä asianomaiset Sähkötarkastuskeskuksen vaatimukset.

2. LÄHETIN

2.1 Lähettimen teho

Erillisen antennin liitännämahdollisuudella varustetun lähettimen kantoaaltoteho ei saa olla suurempi kuin 5 W.

Laitteen yhteyteen rakennetulla antennilla varustetun lähettimen säteilyteho ei saa olla suurempi kuin 1 W.

Teho ei saa ylittää edellä mainittuja raja-arvoja käyttö- jännitteen vaihdellessa $\pm 15\%$ nimellisarvostaan.

2.2 Taajuuden tarkkuus

Moduloimattoman kantoaallon taajuus ei saa poiketa kanavan nimellistaajuudesta enempää kuin 1500 Hz.

Tämän vaatimuksen tulee olla täytetty lämpötila-alueella **-20 C . . + 15 C** ja käyttöjännitteen vaihdellessa $\pm 15\%$

2.3 Modulaatio

Amplimoduloidun lähetteen modulaatio syvyys ei saa ylittää 100%. Taajuus (tai vaihe-) moduloidun lähetteen deviaatio ei saa ylittää 1,5 kHz

2.4 Naapurikanavan teho

Lähettimen aiheuttama kohinateho naapurikanavilla ei saa ylittää 10 μW .

2.5 Harhalähetteet

Minkään harhalähetteen teho ei saa ylittää 0,25 μW taajuusalueella 30 ... 1000 MHz eikä 25 μW alle 30 MHz taajuuksilla.

3. VASTAANOTIN

3.1 Häiriösäteily

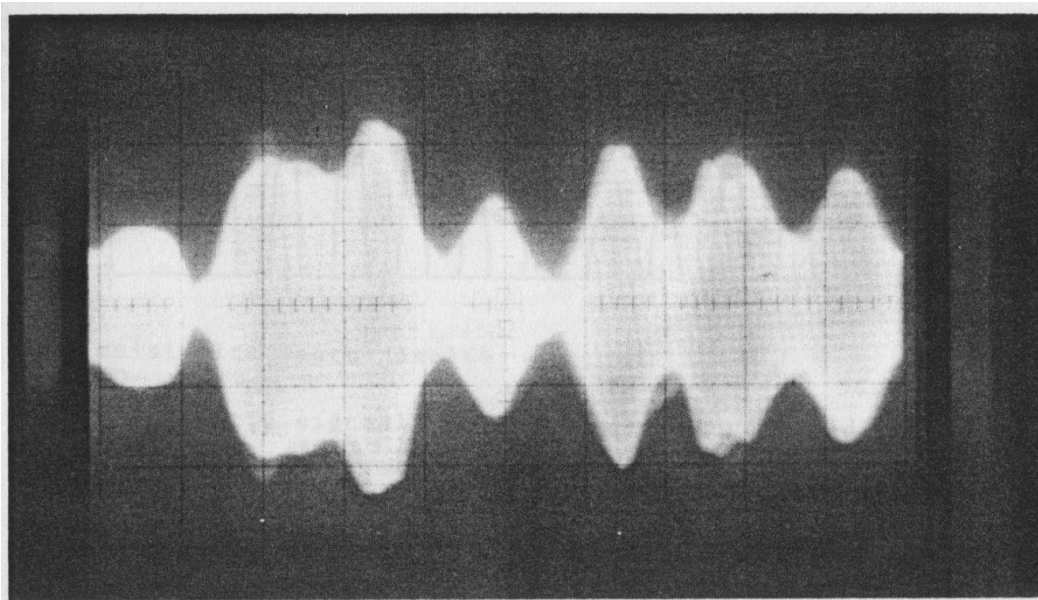
Vastaanottimen aiheuttaman häiriösäteilyn teho ei saa ylittää 2 nW yli 30 MHz taajuuksilla eikä 2,5 μW alle 30 MHz taajuuksilla.

3.2 Vastaanottimen selektiivisyys

Vastaanottimen on vaimennettava vähintään 50 dB sellaisia lähetteitä, joiden taajuus eroaa vastaanottimen nimellistaajuudesta 50 kHz tai enemmän.

LA-LÄHETYS

LA-radioaalloilla pyritään siirtämään puhe informaatiota vasta-asemalle. Tässä tarkoituksessa puhe halutaan saada mahdollisimman tarkoin alkuperäissisältöisenä ja luonnollisena vasta-asemalle. Puhe sinänsä on jo eräänlaista lähetettä, jossa lähetystaajuus muuttuu koko ajan. Puheen siirtämiseen etäimmälle käytetään hyväksi LA-lähetettä. Siinä yhdistetään suurtaajuiseen sähkövärähtelyyn puhe. Puhe tavallaan ratsastaa suurtaajuisen lähetteen mukana. Tässä hyötysignaalia on vain puheen osuus (modulointitulok) ja kantaalto on vain turha teho, joka ei sisällä informaatiota. Tämä suurtaajuinen kantaaltolähetys on sähkömagneettista aaltomaista värähtelevää lähetettä.



Radioaallot etenevät lähes valon nopeudella, eli noin 300000 km/s. Radioaallon pituus lasketaan jakamalla etenemisnopeus lähetystaajuudella.

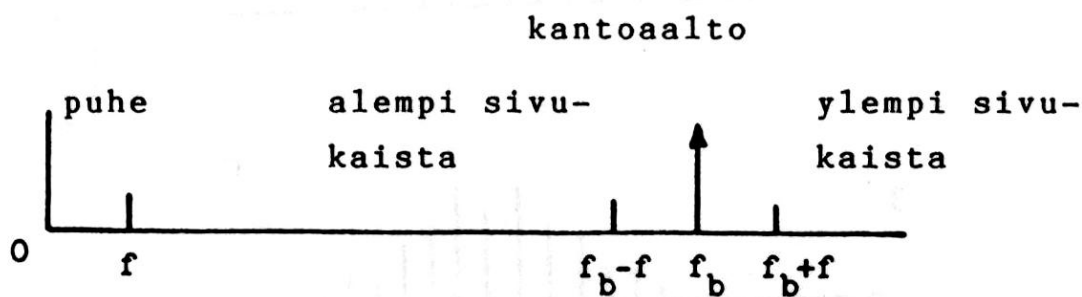
Esim. Lähetystaajuus kanavalla 7 on 27.035 MHz. Aallonpituus saadaan $300000/27035 = 11,10$ m. LA-alueen aallonpituus on noin 11 m.

LA-lähetys muodostuu kantaallosta ja modulaatiosta.

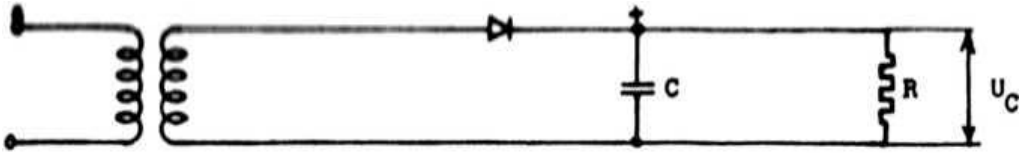
Lähettiläissä modulaattorilla muokataan kantaaltoa, vastaanotossa taas moduloitu singnaali ilmaistaan demodulatorin avulla. Kantaalto on siis vaan välikäsiä joka siirtää infoa, mutta pelkkä kantaalto ei vielä sisällä informaatiota.

AM-Lähete

Kantaallon molemmin puolin sijaitsevat taajuusakselilla moduloivat signaalit. Mitä suurempi on modulaatio, sitä kauempani sivuilla ovat moduloivat signaalit ja sitä suuremman taajuuskaistan lähetys tarvitsee. Pahimmassa tapauksessa se voi mennä jopa toiselle kanavalle. Pystyakselilla kuvataan niiden voimakkuutta. Kantaalto on vakio ja moduloivat signaalit ovat tällöin täydellä modulaatiolla (100%) puolet siitä. AM-lähe- te tarvitsee vähintään kaksi kertaa suurimman moduloivan taajuuden suuruisen taajuuskaistan. PTH ei ole teknillisissä määräyksissään määritellyt suurinta sallittua puhekaistaa joka nähdään puutteena. Puheen siirtoon ei tarvita kuin 300...3000 Hz taajuusalue tällöin ylikuuluminen naapurikanavin ratkaisevasti pienenee.

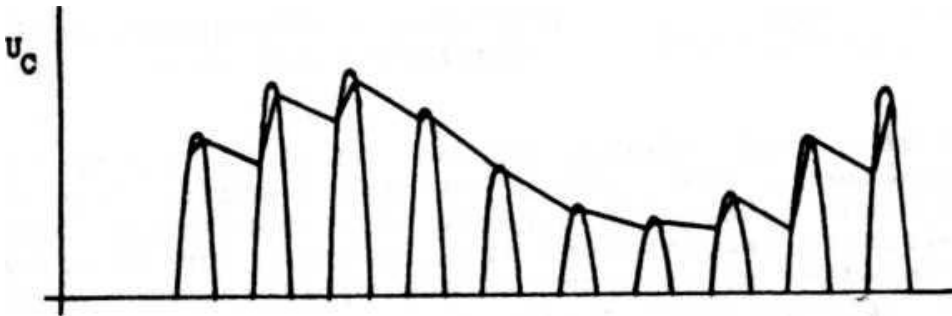


Amplitudimoduloidun LA-lähetyksen taajuudet



AM-lähetteen ilmaisu, eli demodulointi

28



ilmaisimelta saatu jännite

Vastaanotettu signaali ilmaistaan tasasuuntaajadiodin

avulla. Positiivisen puoliaallon aikana varautuu kondensaattori.

Negatiivisen puoliaallon aikana puretaan kondensaattorin varaus

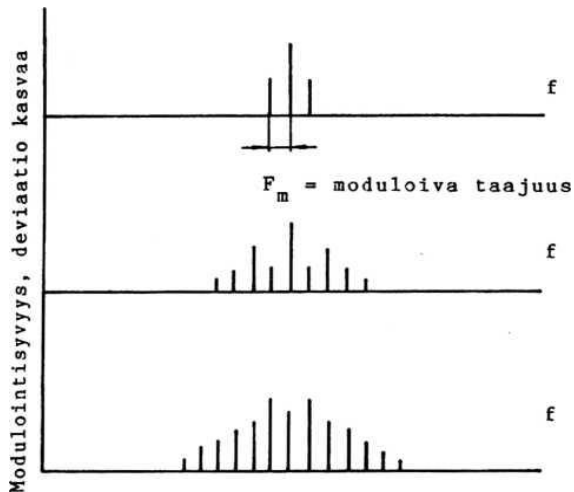
kuormitusvastukseen. Kun kuormitus- vastuksen ja kondensaattorin arvot ovat

alunperin oikein valitut, niin niistä saatava jännite vastaa kantoaallolla alunperin

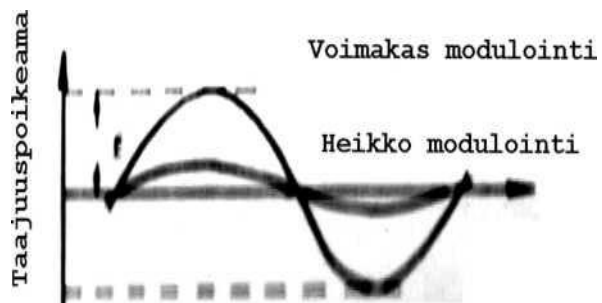
moduloitua signaalia.

FM Lähete

Taajuus moduloitu lähete muodostetaan kantaaltotaajuudesta (vektorista) ja sivualuevektorista. Taajuusalue elää koko ajan. Koska lähetysteho on vakio on joka hetki kantaalto- ja sivualuevektorien tehosumma vakio. Taajuusmoduloidun kantaallon taajuus heiluu keskimmäisen kantaaltotaajuuden molemmin puolin. Taajuuspoikkeama on suoraan verrannollinen moduloidun signaalin voimakkuuteen.



Kuvasta näet, kuinka tarvittava taajuuskaista kasvaa, kun modulointia lisätään.



Kantaaalto on sinimuotoinen ja sen amplitudi ja taajuus on lähetyksen ajan vakio. Kantaaallon laajuus on sama kuin valittu kanavataajuus. Esim. K7=27.035 MHz. Tämä kantaaalto värähtelee 27.035 miljoonaa kertaa sekunnissa. LA-lähetyksen kantaaallon tulee pysyä vakaana, jotta vasta-asema sen pystyy vastaanottamaan. Jos lähetystaajuus on sivussa, seuraa siitä heti huomattava kantaman lasku. PTH:n vaatimus on, että moduloimattoman kantaaallon taajuuden on pysyttävä **1500 Hz:n** tarkkuudella kyseessä olevan kanavan nimellistaajuudesta. Taajuus pyrkii vuosien myötä hieman siirtymään, koska kiteiden värähtelytaajuus muuttuu. Myös lämpötilavaihtelut ja käyttöjännitteen muutokset voivat muuttaa lähetystaajuutta. Varsinkin silloin, kun käytetään halpoja kiteitä.

MODULOINTI

Moduloinnissa yhdistetään siirrettävä puhe tai muu informaatio kantaaaltoon. Modulaatio sisältää pelkästään siirrettävän infon .

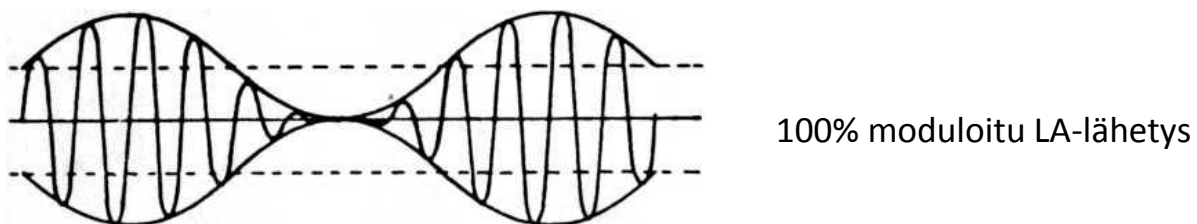
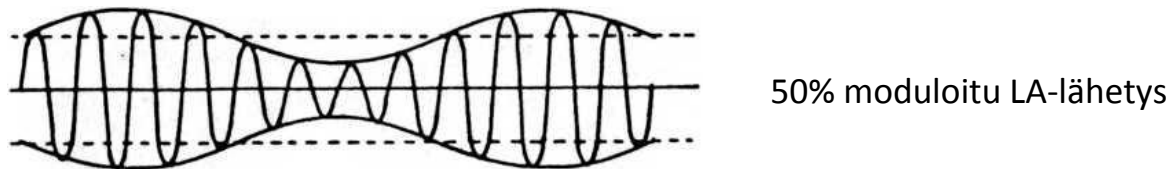
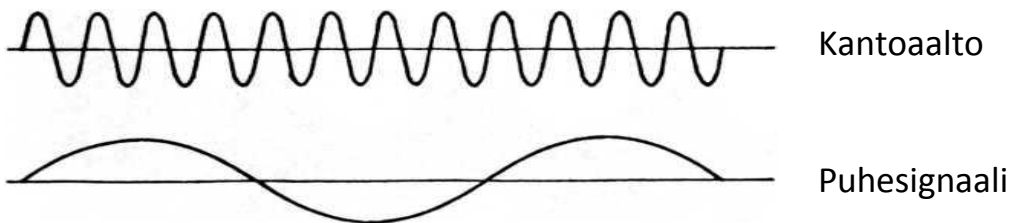
LA:lla on käytössä AM ja FM modulaatiolajit. Nämä määräävät tavan jolla kantaaaltoa muokataan, jotta siihen saadaan yhdistettyä info. Puhesignaali on yleensä 300-----3000 Hz:n välillä. Puhesignaalin taajuus ja amplitudi (voimakkuus) vaihtelevat puheen mukaan. Modulointisyvyydellä ymmärretään kantaaallon amplitudin poikkeutusta, ja se ilmoitetaan prosentteina. Kun kantaaallon amplitudi menee nolnaan, on modulointisyvyys 100 %. Lähetyksen modulointisyvyys ei saa ylittää 100% PTH:n määräysten mukaan. Tästähän seuraisi harhalähetteitä. Jos modulointisyvyys on alhainen (alle 50%) se ei pysty poikkeuttamaan kantaaallon amplitudia tarpeeksi. Tällöin lähetyksessä lähetetty info ei erotu muusta taustakohinasta, kun ollaan etäänpästä, vaikka kantaaallon signaali olisikin vielä voimakas. Mikäli halutaan päästä pitkälle, tulee modulaatiosyvyyden olla lähellä 100 %. Jos verrataan eri LA-puhelimia, huomataan helposti mm. modulointisyvyyksissä huomattavia eroja. Toisien lähettimien mikrofoneihin pitää suorastaan huutaa, jotta puhe menisi perille. Toisiin voi taas puhua aivan normaalisti. Näissä on puheen tason automaattinen korjaaja, joka vaimentaa liian voimakasta puhetta ja vahvistaa heikkoa puhetta. Puheen taso siis pyritään pitämään vakiona. Heikkoa modulaatiota voi joissakin tapauksissa parantaa hankkimalla vahvistavan mikrofonin. Tällöin kuitenkin tulee lähettimen modulaattorin tehon olla riittävä.

Koska LA- määräykset vaihtelevat huomattavasti eri maissa Lähetys tehotkin vaihtelee varsin huomattavasti. Ne vaihtelee 0,5...3 W. Maassamme sallitaan 5 watin lähetysteho, joka on poikkeuksellisen suuri verrattuna moneen muuhun maahan. Maamme LA-puhelinten määrä on kuitenkin varsin pieni verrattuna muihin käyttäjämaihin, joten meitä varten ei juurikaan valmisteta omaa puhelinversiota, tosin poikkeuksiakin löytyy. Hyvin yleinen LA- puhelimen lähetysteho on 3,5 wattia. Näissä on myös modulaattorin teho pienehkö, eli noin 1,75 wattia. Tällainen lähetin ei pysty moduloimaan 5 watin kantoaaltoa, jos se siihen säädetään. Lopputulos on parempi, jos kantoaaltoteho pidetään 3,5 watisa ja saadaan 100% modulaatio. Vaikka tällainen vastaanotettu signaali on hieman heikompi, niin saavutettu puheyhteys on parempi. Tehon lasku ei sanottavia merkitse. Joihinkin LA-puhelinmalleihin on Suomessa nostettu lähetystehoa maahantuoajalla lisäämällä pääteasteeseen yksi transistori ja vähän tykötarpeita, jolloin on alkuperäinen lähetysteho saatu nostettua 5 wattiin. Sopii vain ihmetellä, kuinka modulaattorin teho riittää näissä laitteissa. PTH:n määräykset eivät tunne alinta modulaatiotasoa joten tällaiset LA-puhelimet menevät helposti tyyppi tarkastuksesta läpi. Tällaisten laitteiden kantama on melko heikko.

MODULAATIOLAJIT

Amplimodulaatio (AM):

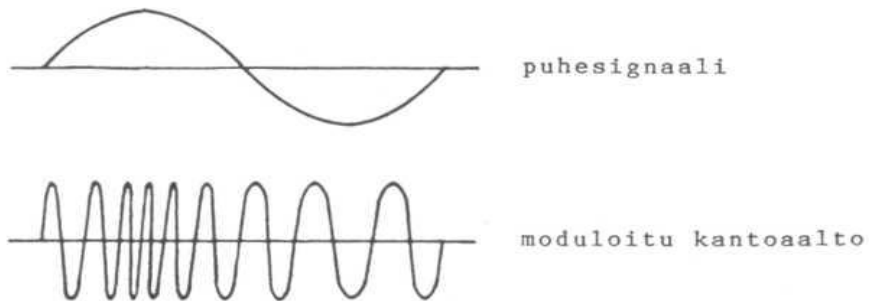
Moduloiva pientaajuinen puhesignaali yhdistetään kantaaltoon modulaattorin avulla. Kantaallon taajuus on vakio («valittu kanavataajuus»). Sen voimakkuus vaihtelee modulaatiosyvyyden tahdissa. Amplitudi on joka hetki verrannollinen moduloivan signaalin voimakkuuteen.



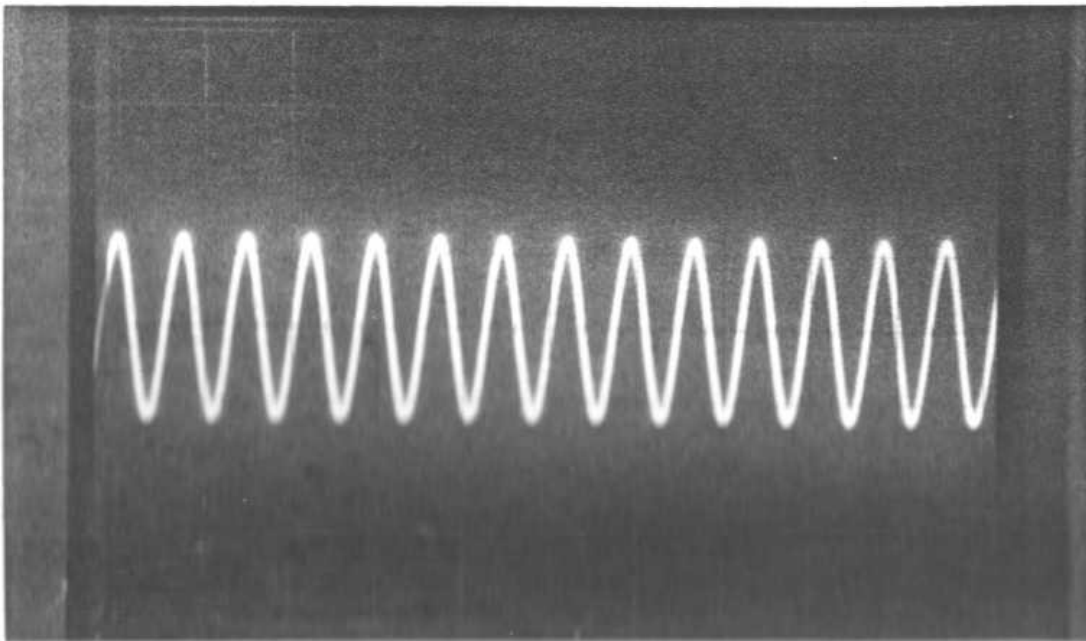
Amplitudimodulaatio

Taajuusmodulaatio FM

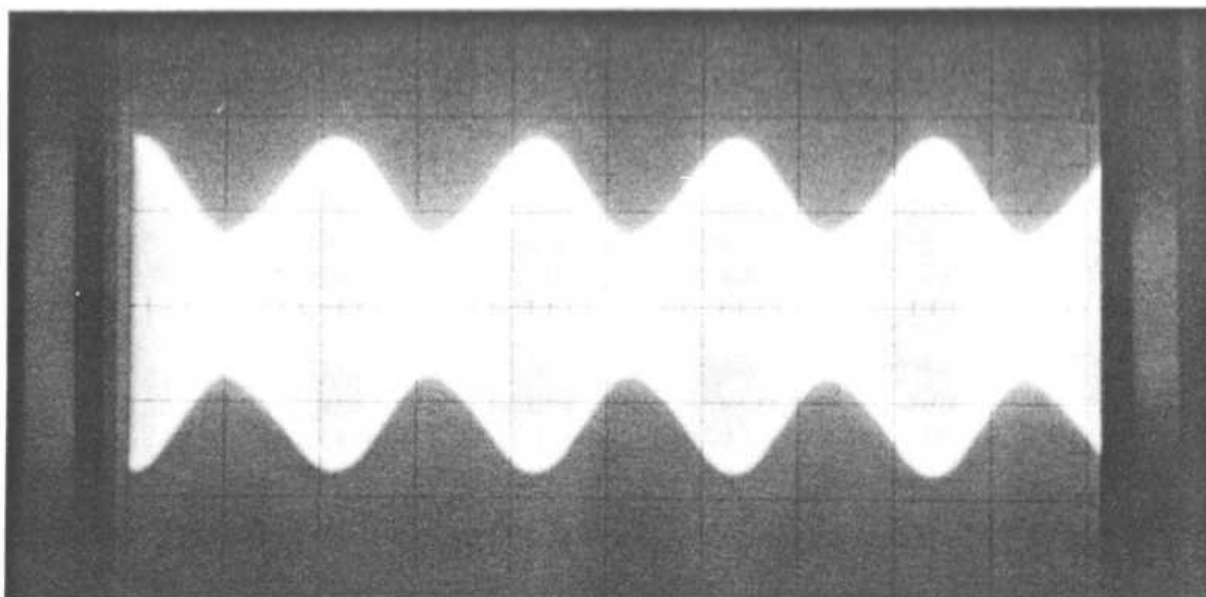
Kanta-aallon taso kokoajan vakio. Moduloivalla pientaajuus-signaalilla poikkeutetaan kanta-aallon taajuutta. Moduloitisyvyyden mukaisesti kanta-aallon taajuus muuttuu lähetyksen aikana. Kanta-aallon taajuuspoikkeama on siis joka hetki verrannollinen moduloivan signaalin voimakkuuteen. Taajuuspoikkeamasta käytetään nimitystä deviaatio.



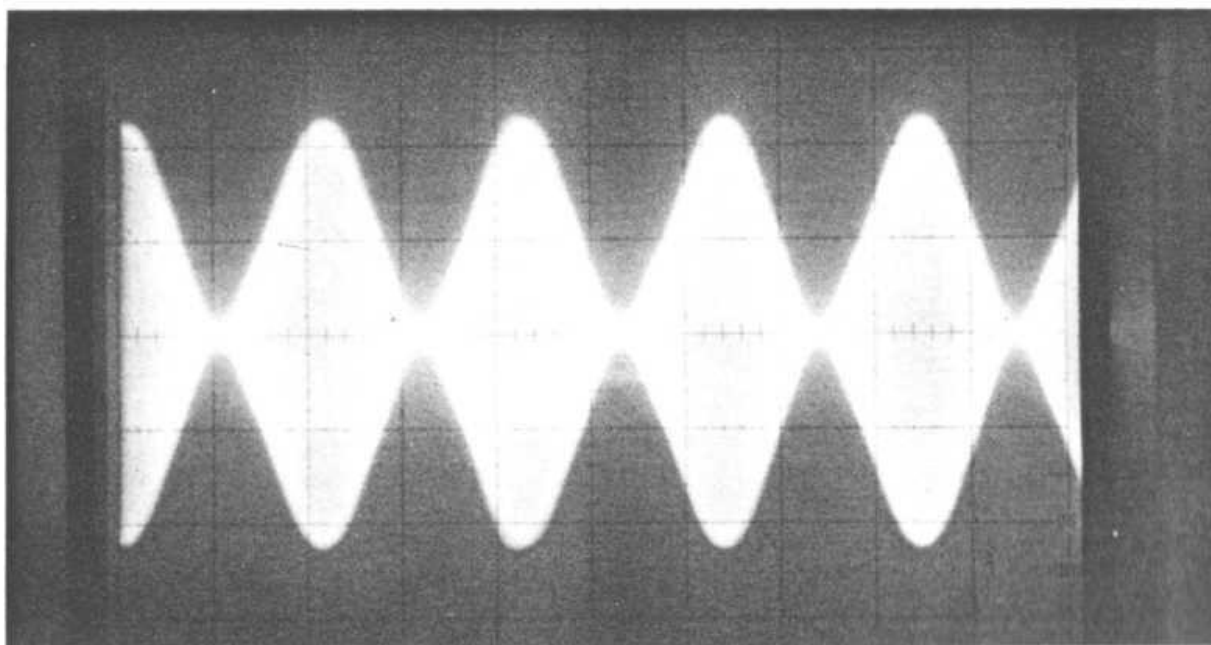
FM-modulointi



Oheinen kuva esittää LA lähetettä oskilaattorin kuvaputkelta katsottuna.

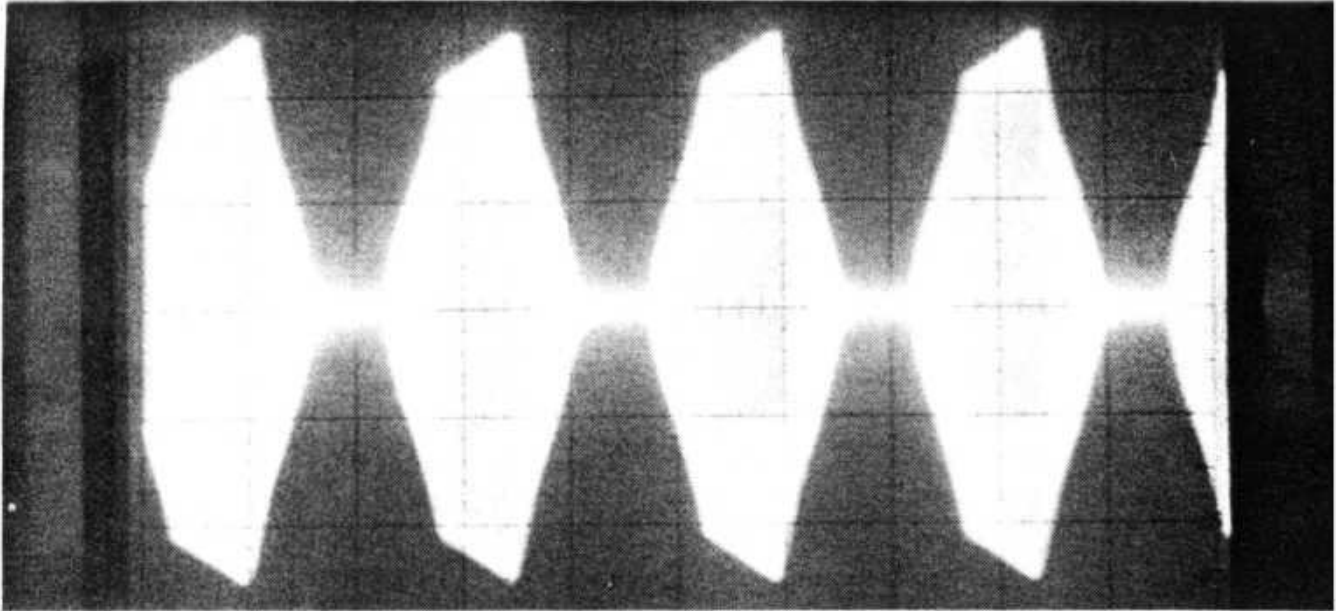


Kuvassa on n. 50%:n modulaatioaste.

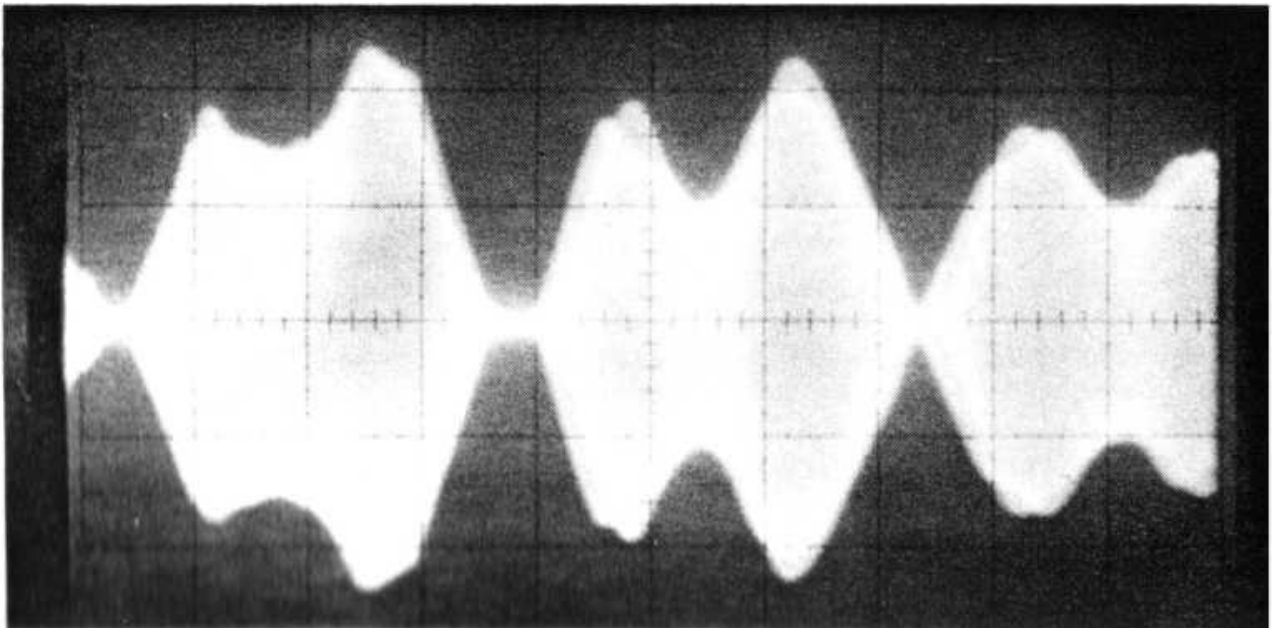


Kuvassa on 100%:n modulaatioaste. Tässä ei ole vielä harhalähetettä.

Huomioi tämä kuvasarja, kun käytätte vahvistavaa mikrofoonia.



Lähetteen on ylimoduloitu (yli 100%). Lähetteen on säröytynyt ja aiheuttaa runsaasti harhalähetettä.



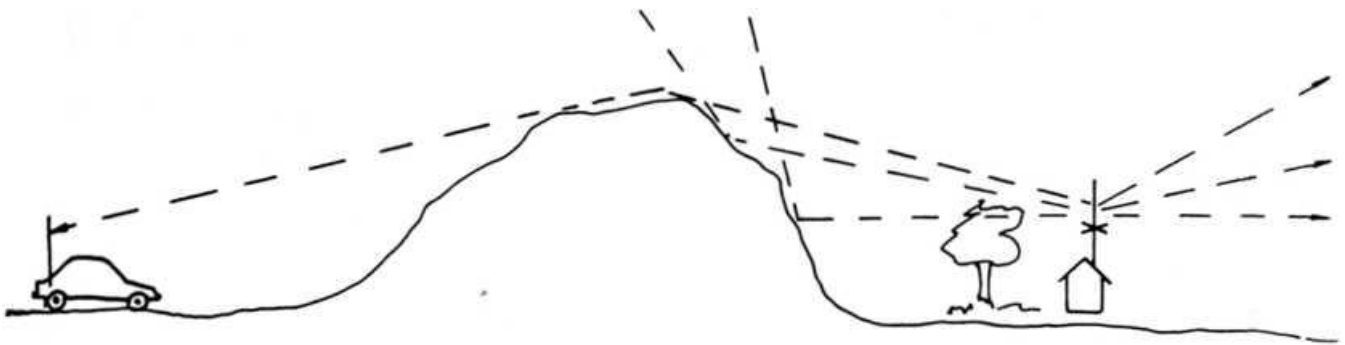
Normaali puhelähetys

Radioaaltojen eteneminen

radioaallot etenevät joko pintaa pinta-aaltoina pitkin maanpinta tai avaruusaaltoina heijastuen johtavista ilmakerrostumista ns. nisfäärisestä takaisin maan pinnalla eteneminen voi tapahtua myöskin näiden yhdistelminä.

Pinta aalto

Antennien välillä ei välttämättä tarvita näköyhteyttä, joskin niiden välillä olevat maastoesteet vaimentavat yhteyttä. Vesistöjen yläpuolella vaimeneminen on hitaampaa, kuin maalla. Metsikköjä puut (vastaanottosuunnassa) vaimentavat vastaanotettavaa signaalia jopa 20 dB. Talot ja muut maastoesteet jopa enemmän. Radioaallot pyrkivät taipumaan maastoesteiden taakse, usein pinta-aallon etenemismuotoon kuuluu myös maasta, tai vedestä heijastunut aalto. LA-pinta-aalloilla on saavutettavissa 100 km:n yhteysetäisyys.



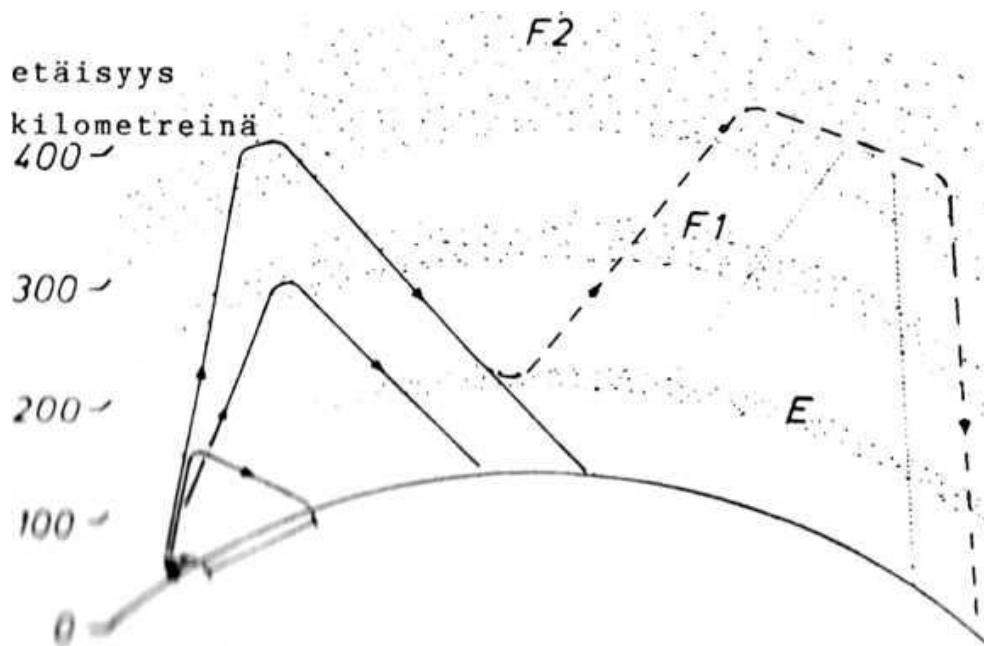
LA-aalto taipuu ja heijastuu jopa maastoesteidenkin taakse.

Avaruus aalto

Avaruusaalto syntyy siten, että vinosti ylöspäin suuntautuva lähete heijastuu takaisin johtavasta ilmakerroksesta ionosfäärissä. Ionosfääri sijaitsee n 70-400 km korkeudella maan pinnasta. Ionosfääri koostuu eri korkeudella olevista radioaaltoja heijastavista kerroksista.

Alinpana sijaitsee ns. D-kerros, joka sijaitsee n.70-100km korkeudessa. Seuraavana tulevat E ja F kerrokset, jotka ovat n. 100 ja 300 km korkeudessa. Päivisin esiintyvä D-kerros häviää yöaikaan . Tällä kerroksella ei ole merkitystä LA-radiopuhelinliikenteelle.

Suurin merkitys LA-liikenteelle on F1- ja F2-kerroksilla. Niiden ionisointi on suurimmillaan keskipäivällä ja ne esiintyvät myös öisin. Ne esiintyvät keskimäärin 150-300 km:n korkeudella. Niiden esiintymiskorkeus vaihtelee vuodenajan mukaan. Kesäisin se on korkeimmillaan. Yöllä F1 ja F2 kerrokset yhtyvät n.300 km:n korkeudella. F-kerrosten ominaisuudet määräytyvät täysin auringonpilkkujen mukaan. Auringonpilkkut sijaitsevat epätasaisesti auringon pinnalla. Ne aiheuttavat häiriöitä LA-liikenteelle 27 vuorokauden jaksoissa (auringon pyörimisaika). Skippi tulee melkoisella todennäköisyydellä uudestaan 27 vuorokauden kuluttua.



Avaruudessa olevat kerostumat heijastavat radioaaltoja.

Ionosfäärin rakenne ei ole vakaa, vaan kerrosten rakenne ja esiintymis korkeus vaihtelee Vuorokausi vaihteluiden lisäksi esiintyy myös jaksottaisia vaiheluja kuten esim auringon pinnalla tapahtuvien kaasupurkausten aikaansaamia.

Aurinkopilkkumäärissä esiintyy minimi ja maksimi jaksoja. Kahden maksimi- tai minimijakson väli on n. 11 vuotta. Maksimi ti lanteen vallitessa aurinko on hyvin aktiivinen.

Auringonpilkkut ovat auringon pinnalla olevia tummia läiskiä, joiden lämpötila on n.1000 astetta Celciusta alhaisempi, kuin muu auringon pinta. Auringonpilkkuja esiintyy jatkuvasti, mutta niiden määrän on todettu lisääntyvän n. 11 vuoden jaksoissa. Seuraavan auringonpilkkumaksimin ennustetaan tulevan v. 1992.

Auringonpilkkumaksimin aikana lisääntyvät kaukohäiriöt LA- alueella voimakkaasti. Tämä johtuu siitä, että auringonpilkku- maksimin aikana auringon lähettämän radio- röntgen-, ultravioletti- ja hiukkassäteilyn määrä kasvaa. Kohdatessaan ilmakehän ylimmissä kerroksissa olevia hiukkasia, se muodostaa peilin, joka heijastaa alle 30 MHz taajuisia radioaaltoja voimakkaasti. Vastaavasti auringonpilkkuminimin aikana LA-alueella kiusalliset kaukohäiriöt ovat melko vähäisiä. 21. auringonpilkkujakson minimi sivuutettiin loppukesällä 1986.

Satunnaiset magneettimyrskyt ja nopeat säiden vaihtelut aiheuttavat lyhytaikaisia muutoksia ilmakehän radioaaltoja heijastavissa kerroksissa. Illoin saattavat ns. kaukohäiriöt tukkia LA- kanavat joksikin aikaa.

Auringon pyörähdysaika on n. 27 vuorokautta ja tästä seuraa se, että LA-kelitkin toistuvat samassa jaksossa. Jos siis LA- skippiä esiintyi, niin seuraavan kerran se esiintyy 27 vuorokauden kuluttua uudestaan varsin todennäköisesti. Seuraa ja pidä kirjaa LA-keleistä, niin voit hieman ennustaa tulevaa radiokelien kehitystä.

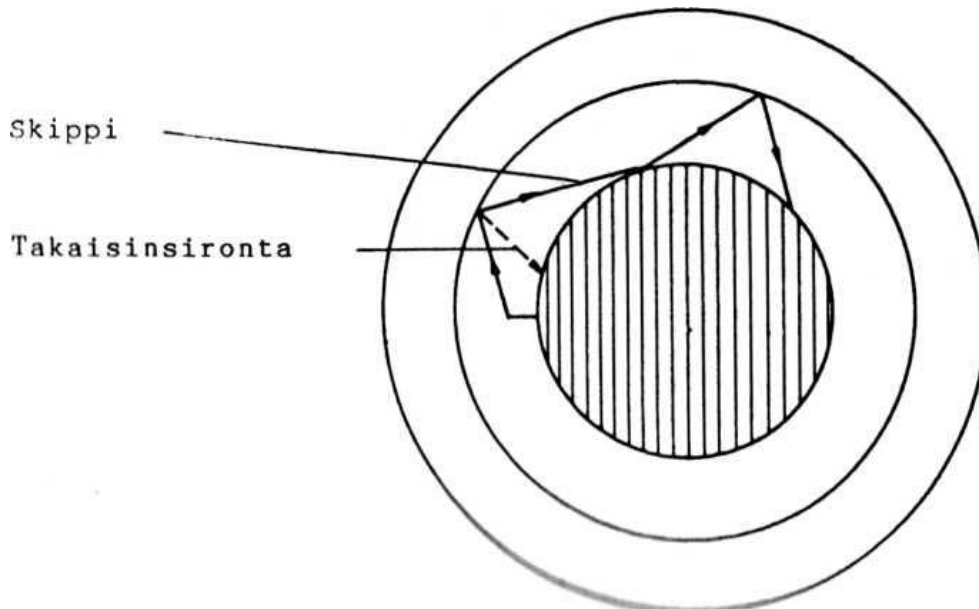
ilmoittaa auringon aktiivisuus asteen,. Indeksiluku vaihtelee 60...250. Kun tuo Indeksiluku on **60**, ei auringonpilkkuja siinny lainkaan.

Auringossa tapahtuu myös hetkellisiä suurempia purkauksia, jotka aikaansaavat hetkellisiä kelimuutoksia. Tuo muutos alkaa kahdeksan minuutin kuluttua purkauksesta.

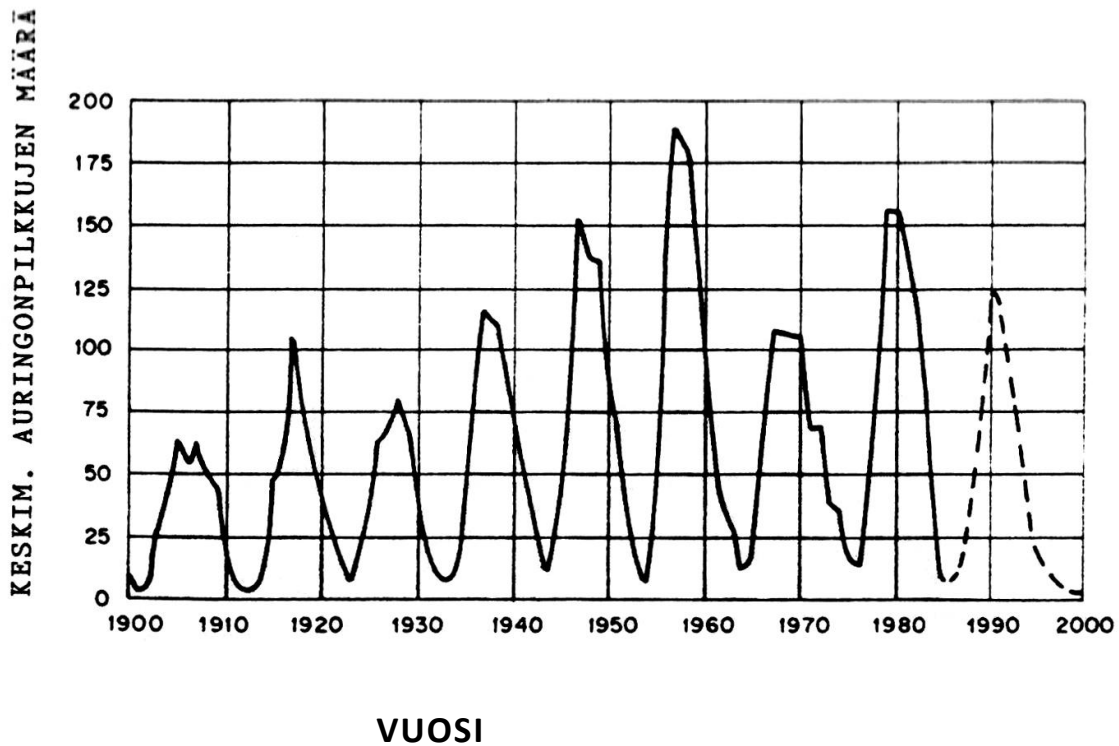
Auringon hiukkasemissiossa tapahtuu myös muutoksia. Nämä aiheuttavat aurora, eli revontuli-ilmiöitä. Nämä revontulet esiintyvät myös tietyin välein toistuvina.

Radiokeliennusteita julkaisee mm. amerikkalainen CQ MAGAZINE- lehti. Tutustukaa niihin esim. kirjastoissa, tai paikallisilla radioamatöörikerhoasemilla, joissa uskomme tuon lehden löytyvän .

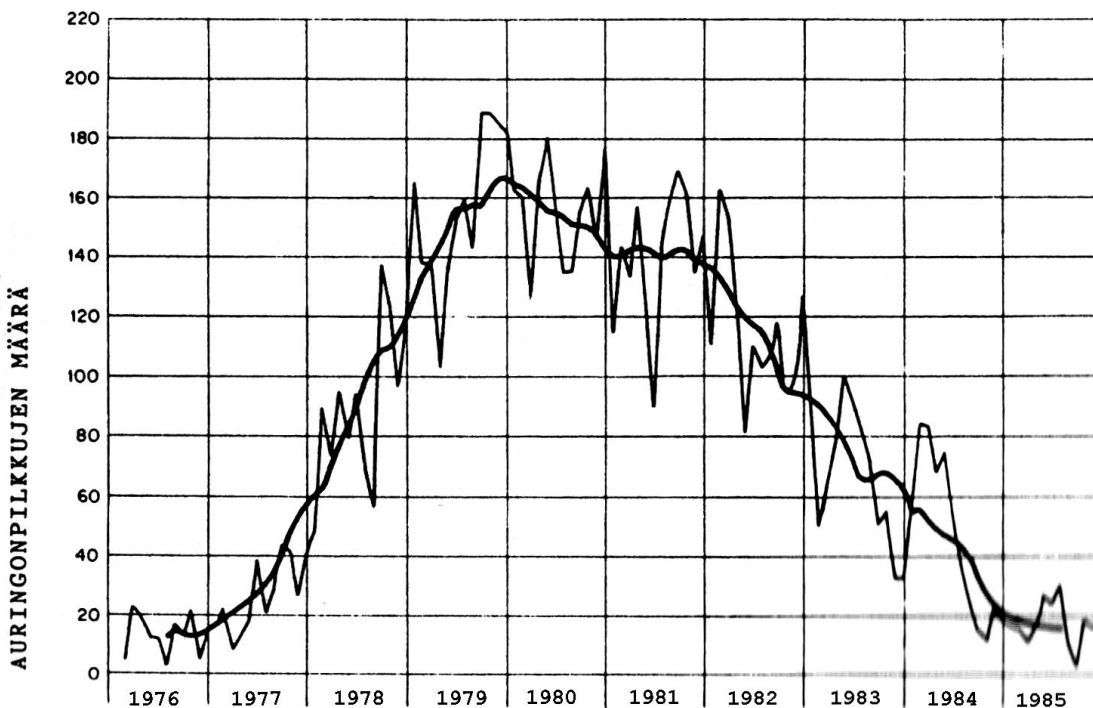
Ionosfääristä voi maahan heijastua myös lähete tulosuuntaan. Tätä ilmiötä kutsutaan takaisinsironnaksi. Tämä mahdollistaa vasta-aseman kuulemisen, mutta siihen ei välttämättä saada yhteyttä, vaikka kuultu signaali olisi vahvakin. Skippi nimittäin menee yli äskeisen lähettäjän ja takaisinsironta ei osu kohdalle. Tämä selittää, miksi kauempana olevat asemat onnistuvat saamaan yhteyden skipin avulla, mutta sinä et.



Lähetys signaali on vastaanotettavissa palkassa, johon pinta-aalto tai skippi ei yllä.



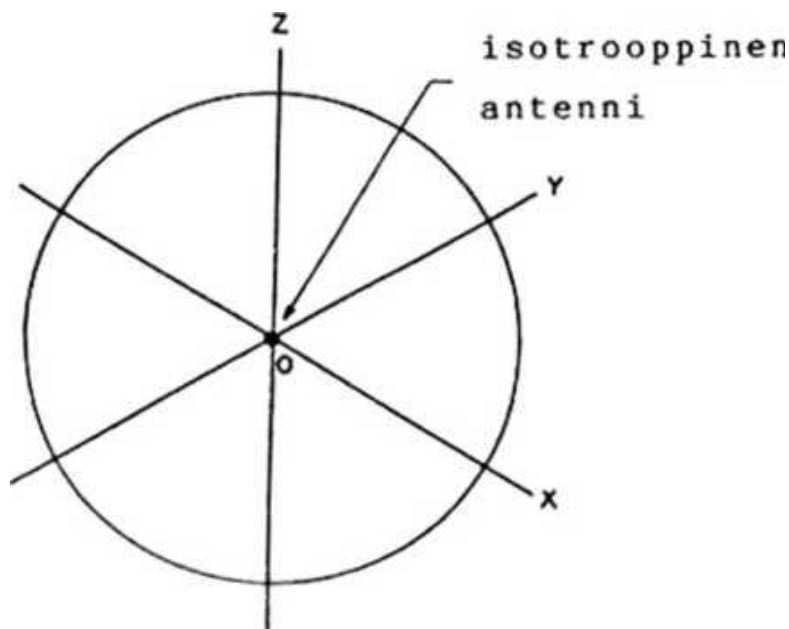
Auringonpilkkujen keskimääräinen vaihtelu 1900-luvulla. Katkoviiva ennakoi auringonpilkkujen määrän 22. jaksolla.



Paksuviiva osoittaa aurinkopilkkujen keskimääräisen vuosittaisen vaihtelun 21. jaksolla. Ohut viiva osoittaa kuukausittaisen vaihtelun.

Anteenivahvistus

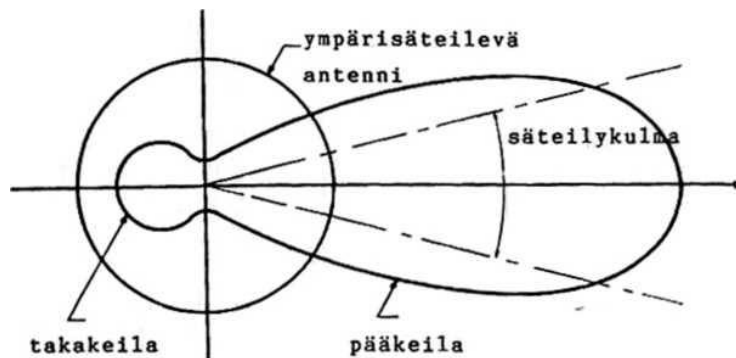
Antenneja keskenään vertailtaessa valitaan materiaalisesti vertailu anteeniksi isotrooppinen antenni. Sen vahvistus on 0 dB. Tällaista antennia on vaikea valmistaa. Antennin tulisi sijaita avaruudessa ja sen tulisi lähettää, eli säteillä ympäröivään avaruuteen tasapuolisesti joka suuntaan. Lähetyksen suuntakuviot on siis pallomainen. Tällöinhän lähetystä ei suunnattaisi mihinkään tiettyyn suuntaan ja näin ollen sillä ei ole vahvistusta. Vahvistustahan saadaan, kun lähetettä suunnataan tiettyyn suuntaan, jolloin kyseessä olevaan suuntaan kenttävoimakkuus kasvaa. Koska isotrooppiseen antenniin vertaaminen vahvistusta mitattaessa on näin vaikeaa, on vertailuantenniksi usein valittu puolen aallon dipoli, jonka vahvistus on 2,15 dB isotrooppiseen antenniin verrattaessa. Mikäli vahvistus ilmoitetaan näin, niin yksikkönä käytetään dBi (esim. 1/2 dipolilla 2,15 dBi). Jos jonkin mitattavan antennin vahvistus on 3 dB parempi kuin puoliaaltodipolin, niin tällöin antennin vahvistus on isotrooppiseen antenniin verrattaessa 5,15 dBi. Tämä on suurin vahvistus minkä PTH hyväksyy LA-alueelle. Vahvistuksen parantamiseksi voidaan valita syötettyjä lisä-antenneja ja syöttämättömiä parasiittielementtejä.



Isotrooppinen antenni vahvistus - 0 dB

Antennin suuntakuviot

Antennin suuntakuviot voidaan mitata siirrettävällä kenttävoimakkuusmittarilla jota kuljetetaan lähetyksiantennin ympäri samalla etäisyydellä ympyräkeskeisesti täysi kierros, Mittaus on tietenkin tehtävä useammalla etäisyydellä jotta tulos on luotettava. Säteilykuvioon vaikuttavat antennin elementtien geometriset mitat ja väliset etäisyydet syötettyjen elementtien virta- ja jännitesuhteet. Myös antennin asennuspaikka ja sen lähetyksillä olevilla kohteilla on oma vaikutuksensa.



Antennien säteilykuviot

Polarisaatiosuunnalla tarkoitetaan sähköisten voimaviivojen suuntaa. Dipolilla polarisaatiotason ja antennisauvojen suunta on sama. Vertailutasona pidetään maanpinnan suuntaa. Pystydipoli lähettää pystypolarisoitua (vertikaalipolarisoitua) säteilyä. Vaakadipoli lähettää vaakapolarisoitua (horisontaalipolarisoitua) säteilyä. LA-alueella käytetään yleensä pystypolarisaatiota, mutta kun halutaan pitkiä yhteyksiä, tällöin vaakapolaroitu lähete menee paremmin perille. Polarisaatitasojen tulee olla lähetyks- ja vastaanottopäissä tietenkin samat. Mikäli näin ei ole, tapahtuu huomattavaa vaimennusta vastakkaisessa päässä jopa 20 dB. Tällä polarisaation vaimentavalla merkityksellä on tietysti joskus hyvätkin puolensa. Tällöin polarisaatiota vaihtamalla pystytään häivyttämään, eli vaimentamaan häiritsevä lähete.

ANTENNIT

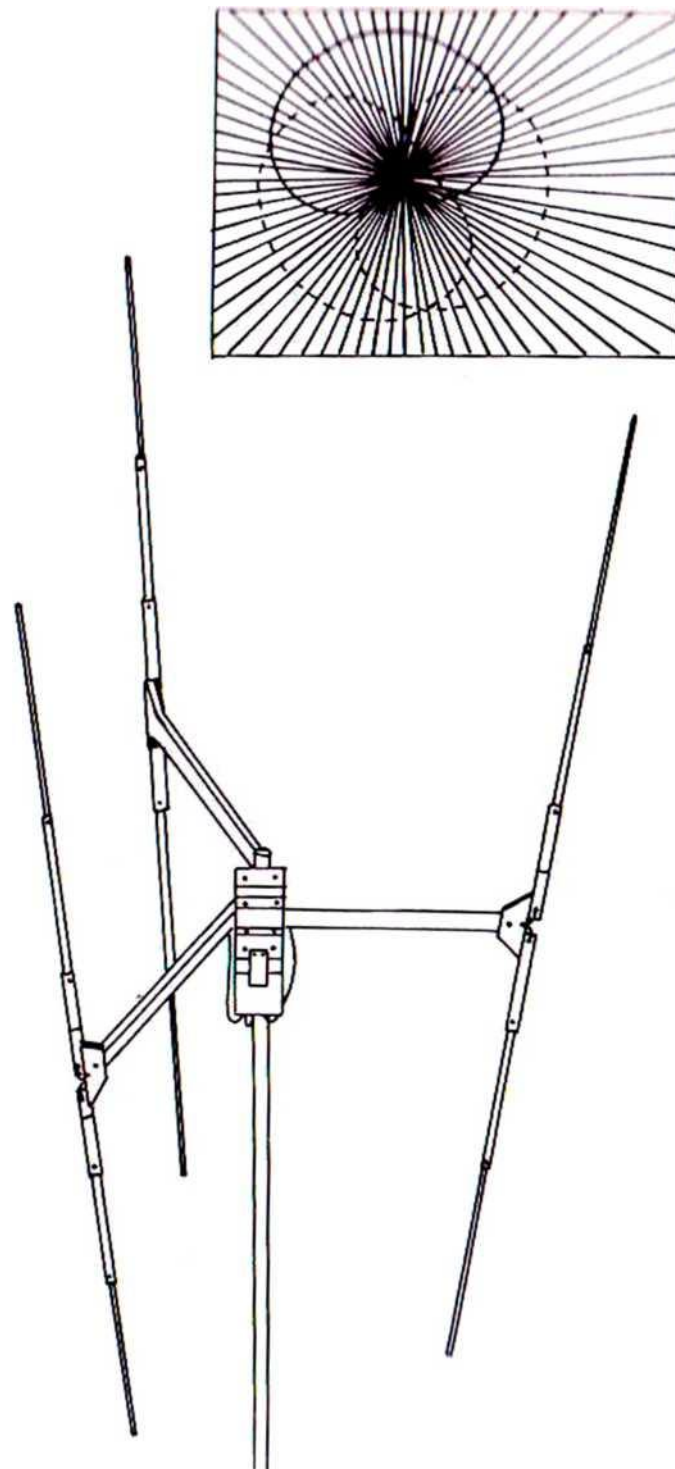
Antennin merkitys LA- radiopuhelinyhteyksissä on huomattava, Mitä parempi antenni, sitä pitempiä yhteyksiä. Myöskin antennin asennuspaikan valinnalla on oma merkityksensä. Antennit pyritään valitsemaan ja asentamaan siten, että ne säteilevät tasaisesti joka suuntaan, koska varsinaiset suunta-antennit ovat meillä kiellettyjä.

Antenneja on tukiasema, ajoneuvo, vene ja käsipuhelimien käyttöön.

Tarkastellaan aluksi tukiasema-antenneja:

Tukiasema-antennin vahvistukselle ja asennuskorkeudelle on PTB asettanut tietyt rajat. Antennin vahvistus ei saa olla suurempi kuin +3 dB puoliaaltodipoliin verrattuna. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että antennissa ei sallita suuntaajaelementtejä etupuolella. Heijastaja säteilijän takapuolella sallitaan. Näin ollen suunta-antennin vahvistavaa merkitystä ei LA-alueella päästä hyödyntämään. Maahamme tuotiin 1970 luvulla eräänlaisia suunta-antenneja, joissa on 3 kpl 1/2 aallon dipoleita, joita pystytään sähköisesti releellä ohjaamaan. Niissä kaksi dipolia toimii heijastajina ja yksi säteilijänä. Tällä antennilla saadaan melko hyviä tuloksia varsinkin häiritsevien asemien vaimentamisessa. Tämä antenni ei tarvitse erillistä kääntömootoria, jolloin sen suuntaaminen on erittäin helppoa ja nopeaa.

Antennin vahvistuksena saadaan +2,75 dB puoliaaltodipoliin nähden. Säteilykeilat ovat kukin 120 astetta. Lisäksi antenni voitiin muuttaa ympäri- säteileväksi. Muita laillisia suunta-antenneja ei löydy, sillä niiden vahvistus on liian suuri.

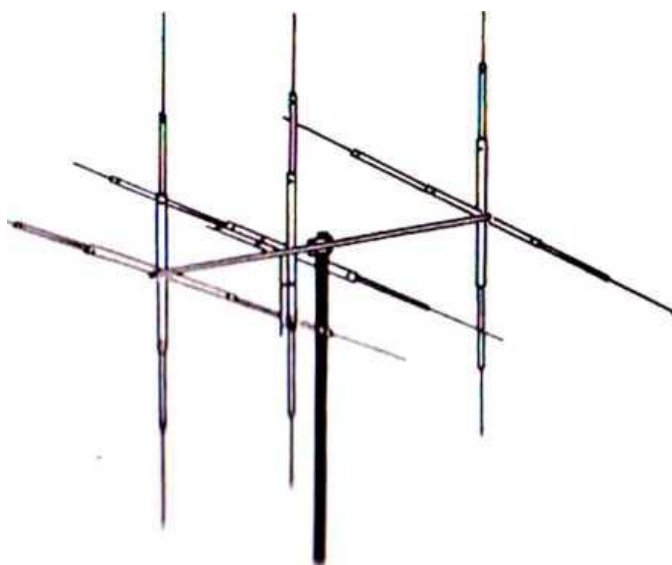


Ainut laillinen suunta-antenni

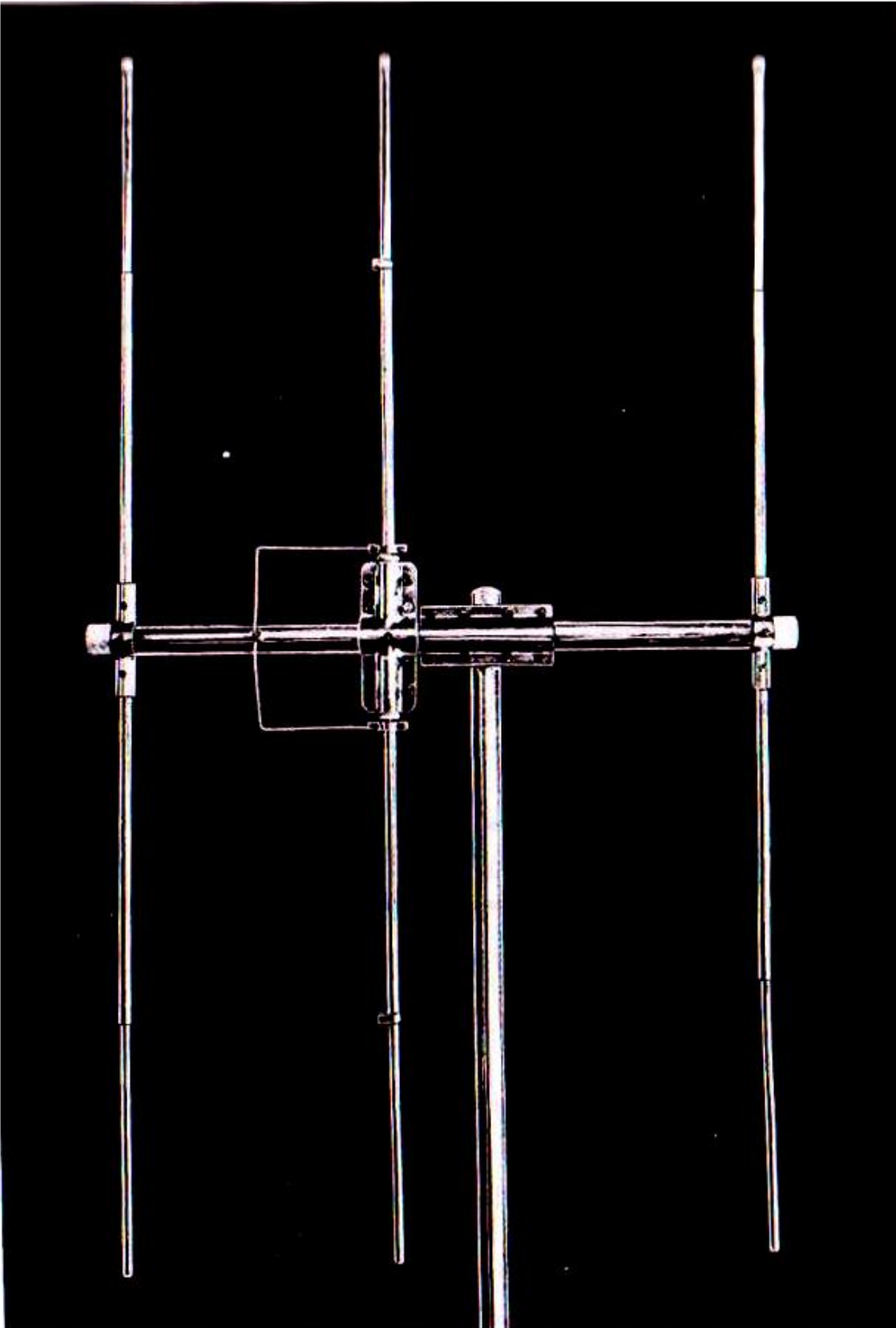
Super Scanneri M119

Suunta antennit.

Jos dipolin taakse sijoitetaan samansuuntaisesti heijastin, eli reflektori, niin se lähettää vastaan ottaessaan heijastaa sen takaisin niin, että sen ja pääelementin heijastama jännite ovat samanvaiheiset pääelementin suoraan ionisoituneen jännitteen kanssa. Tämä heijastaja vahvistaa tulevaa signaalia. mikäli lähete tuli vastakkaiselta suunnalta, heijastaja heijastaa pääelementin vastakkaisvaiheisena suoraan tulevan indosoituneen jännitteen kanssa ja heikentää signaalia. mikäli dipolin eteen sijoitetaan suuntaajia, eli direttoreja, ne toimivat vastaavasti. Heijastaja on jonkin verran aina dipolia pitempi ja suuntaaja vastaavasti aina dipolia lyhyempi. Tällaista antennia, jossa on heijastaja, dipoli ja mahdollisesti useita suuntaajia, kutsutaan YAGI-antenniksi. Nimi tulee keksijän mukaan. Tällaisilla antenneilla saavutetaan 4-14 dB vahvistus rakenteesta riippuen. Tällaisia suunta-antenneja, joilla on suuri vahvistus, käytetään mm. tv-vastaanottoantenneina. Toinen merkittävä luku joka tällaisten antennien yhteydessä mainitaan, on etu-takasuhde (front-to back-ratio). Luku ilmoittaa, kuinka paljon antennin takaa tuleva signaali vaimenee edestä tulevaan signaaliin nähden. Tällaisilla voimakkaasti vai mentavilla antenneilla pystytään antennia suuntaamalla hävittämään häiritsevät asemat. Suurivahvisteisilla antenneilla on yleensä melko kapea suuntakuvio, joten ne vaativat aina kääntölaitteen. Tällä hetkellä PTH ei salli näin voimakkaasti vahvistavia antennia, joten näitä etuja eivät LA-alueen käyttäjät pääse nauttimaan. Radioamatöörien käytössä ne ovat sallittuja heidän omilla taajuuksillaan.



3 elementinen ristiyagi suunta.antenni.



SPI FIRE 3-elementtinen yagi antenni LAITON! Antennin vahvistus ylittää PTH salliman vahvistusrajan.

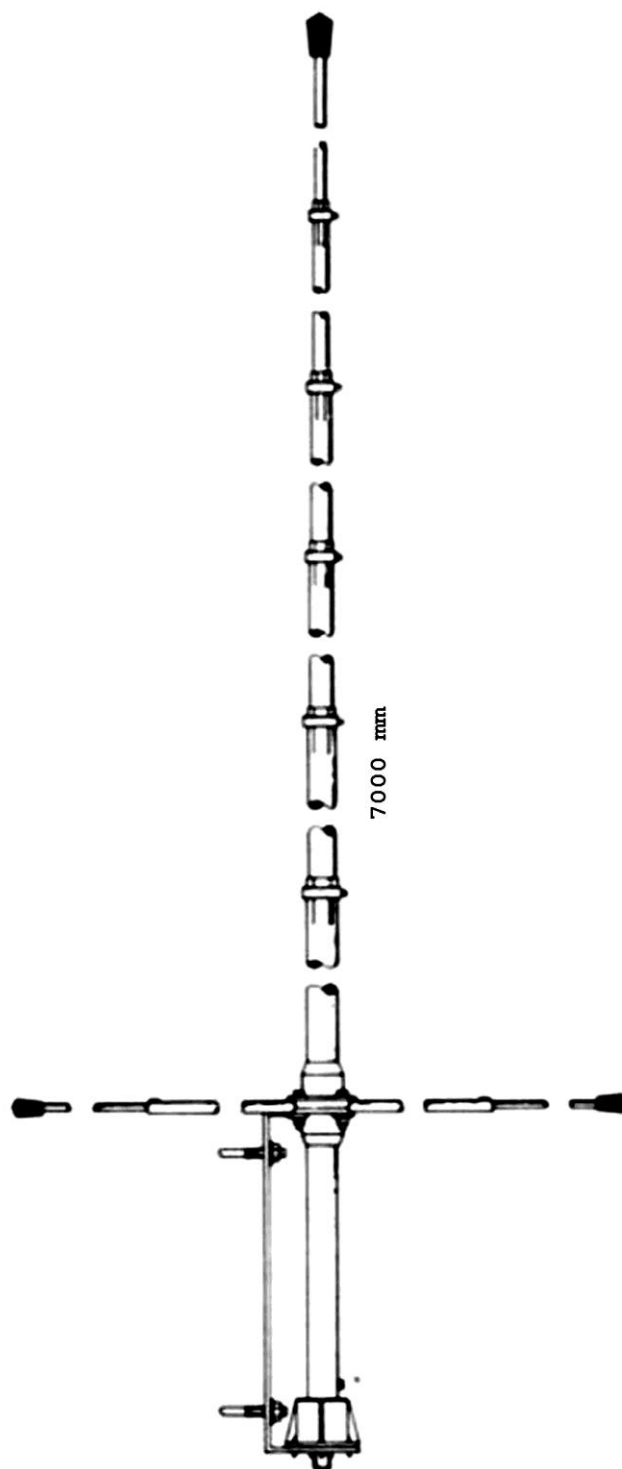
5/8 aallon ground plane:

5/0 aallon antennin ominaisimpedanssi on suurempi kuin 50 ohmia, joten antennia joudutaan sovittamaan keloilla tai kondensaattoreilla. Tälle antennille maatasolla ei ole läheskään niin suurta merkitystä, kuin lyhyemmällä antennirakenteilla. Maatasoja on eri mallisia ja ne voivat sojottaa sivuille, alas ja jopa ylöspäinkin ja niitä voi olla 3-4 kpl. 5/8 aallon antenneilla saavutetaan n. +1,7 dB vahvistus puoliaaltodipoliin nähden.

GPA 27 5/8

Vahvistava tukiasema-antenni maatasoin
Antenni on valmistettu alumiinista ja se on tasavirtamaadoitettu. Antenni sopii vaativiin tukiasema-asennuksiin.

Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Vahvistus	n. 3.4 dB
Kaistaleveys	1 MHz
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.5
Tehonkesto	500 W
Liitin	UHF-naaras
Paino	3 kg
Pituus	7 m
Asennus	20-44 mm:n mastoputki

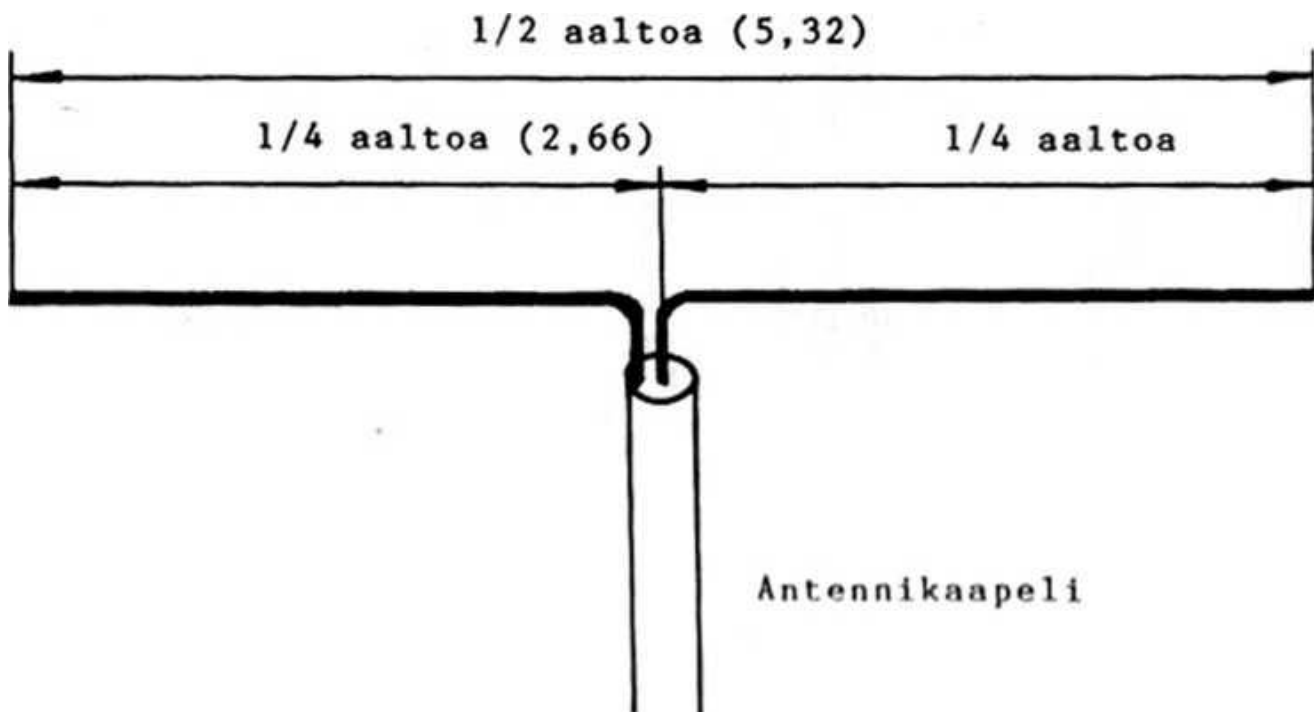


1/2-aaltoipoli:

Puoliaaltodipolia käytetään silloin kun käytettävissä ei ole johtavaa maatasoa. Anteein ominaisimpedanssi on n.70 ohmia.

Puoliaaltodipoli muodostuu kahdesta 1/4 aallon mittaisesta antennielementistä (säteilijä ja vastapaino). Tämä antenni on laajakaistainen ja sillä on resonanssipisteitä (eli se on vireessä) myös kerrannaistaajuuksilla, kuten 2, 3, 4,5, jne. kertaa rakennetaajuus. Kerrannaistaajuuksilla syöttöimpedanssi vaihtelee suuresti. puoliaaltodipolin pituus on kuten nimikin sanoo n. puoli aaltoa, eli 5,6 m. Tällaista antennia syötetään puolesta välistä. Markkinoilta löytyy myös toisenlaisia puoliaaltodipoleja. Niitä syötetään alapäästä. Syöttökohtaan on jouduttu rakentamaan sovitin.

1/2-aaltodipolin vahvistus on 2/15 dB isotrooppiseen anteeniin verrattuna. Tätä antennia käytetään ns. vertailuantennina, kun verrataan eri antennien vahvistuksia keskenään. Vertailuantennin vahvistuksena pidetään 0 dB.



Puoliaaltodipoli

1/2-aalondipolin valmistus

Tämän ohjeen mukaan on helppo tehdä mukana kuljetettava antenni, jonka kustannukset ovat n. 35,- markkaa.



Kuoritaan muovieriste varovasti rikkomatta suoja-verkon säikeitä.

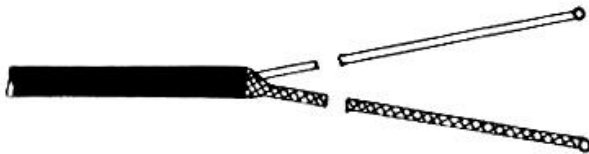
← LA-puhelimeen, päähän UHF-liitin.
Kaapelin pituus 3,66 m, tai sen kerrannaisia.



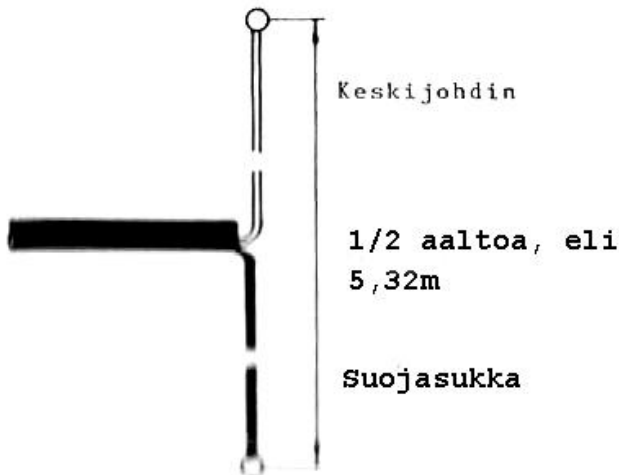
Työnnetään suoja verkkoa hieman sisäänpäin.



Suoja verkkoon tehdään varovasti aukko, josta keskijohdin vedetään ulos.



Päihin juotetaan lenkit, joista antenni voidaan ripustaa.
Liitoskohta suojataan kosteudelta.

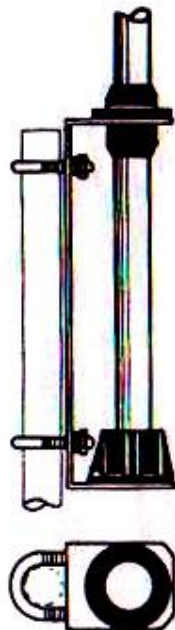


Antenni ripustetaan näin (keskijohdin ylöspäin).

GPA 27 1/2

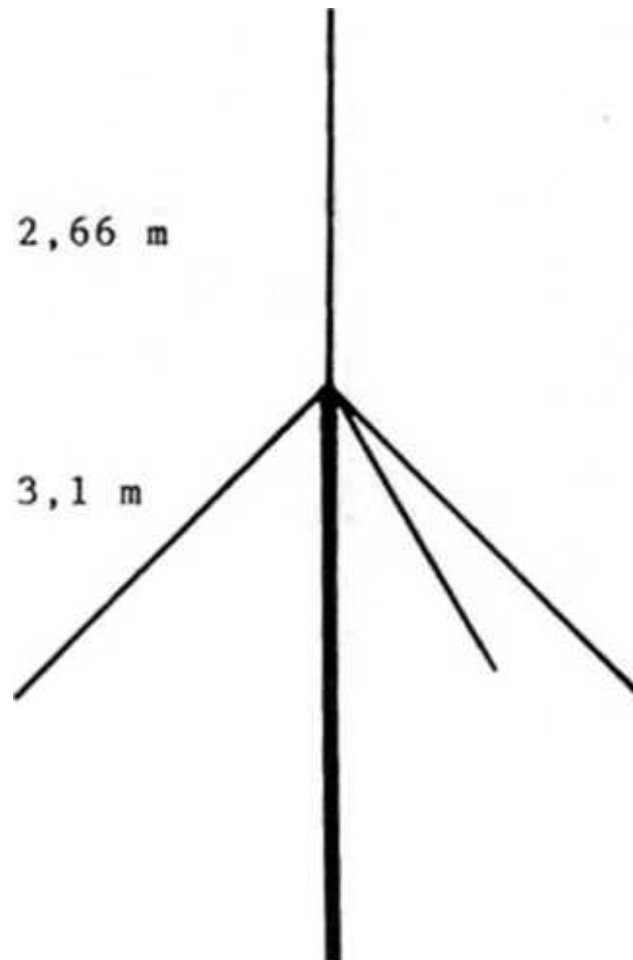
Puoliaaltodipoli tyyppinen tukiasema-antenni ilman maatasoja. Antenni on valmistettu Alumiinista ja se on tasavirta maadoitettu. Antenni on ympärisäteilevä ja soveltuu vähän tilaa vaativiin tukiasema asennuksiin.

Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Vahvistus	0 dB
Kaistaleveys	1 MHz
Polarisaatio	pysty
Tehonkesto	200 W
Liitin	UHF-naaras
Pituus	5.5 m
Paino	1.6 kg
Asennus	25 - 44 mm:n



1/4 aallon ground plane:

1/4 aallon antenni on puolet puoliaaltodipolin pituudesta. Antennin vahvistua on 2 dB pienempi kuin puoliaaltodipolin. Mikäli maa voidaan katsoa täysin johtavaksi, niin tällöin sähköiset voimaviivat kohtaavat maanpinnan kohtisuoraan. Tällöin sähköiset ja magneettiset voimaviivat kulkevat maanpinnan yläpuolella, kuten maan sisällä. LA-alueella tällaisen antennin säteilijän pituus on n. 2/66 m. Kun antenni nostetaan maanpinnan yläpuolelle, niin puuttuva maa joudutaan korvaamaan erillisillä maatasoilla, joita on 3-4 kpl. Niiden pituus on n. 3,1 m. Ne ovat asennetut vinosti alaspäin vaakatasosta n. 45 asteen kulmaan, jolloin antennin impedanssi on n.50 ohmia. Mikäli maa- tasot ovat vaakasuorassa, niin antennin impedanssi on n. 35 ohmia. Tällainen antenni on erittäin helppo tehdä itsekin.

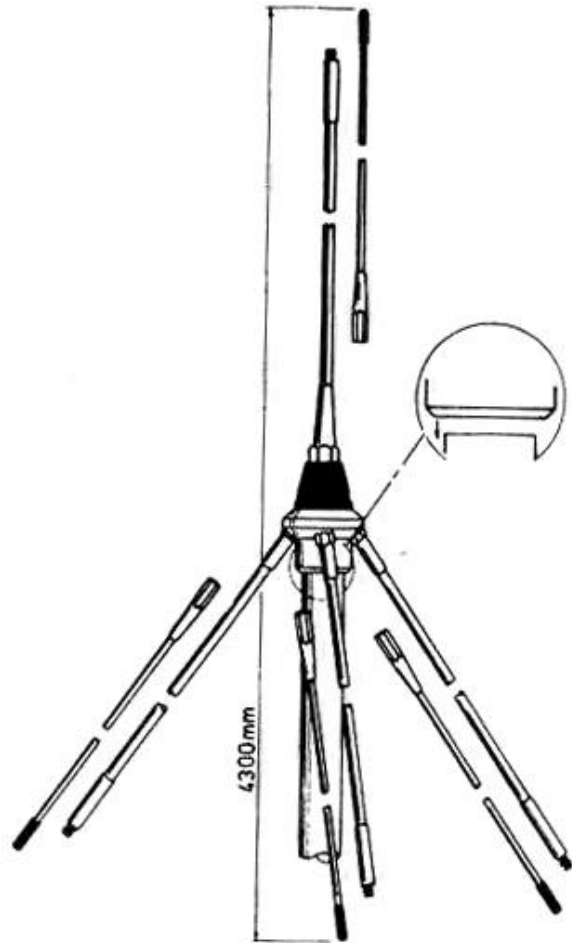
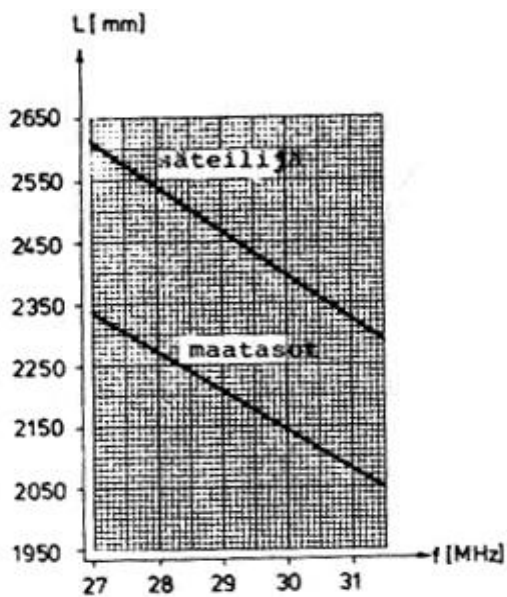


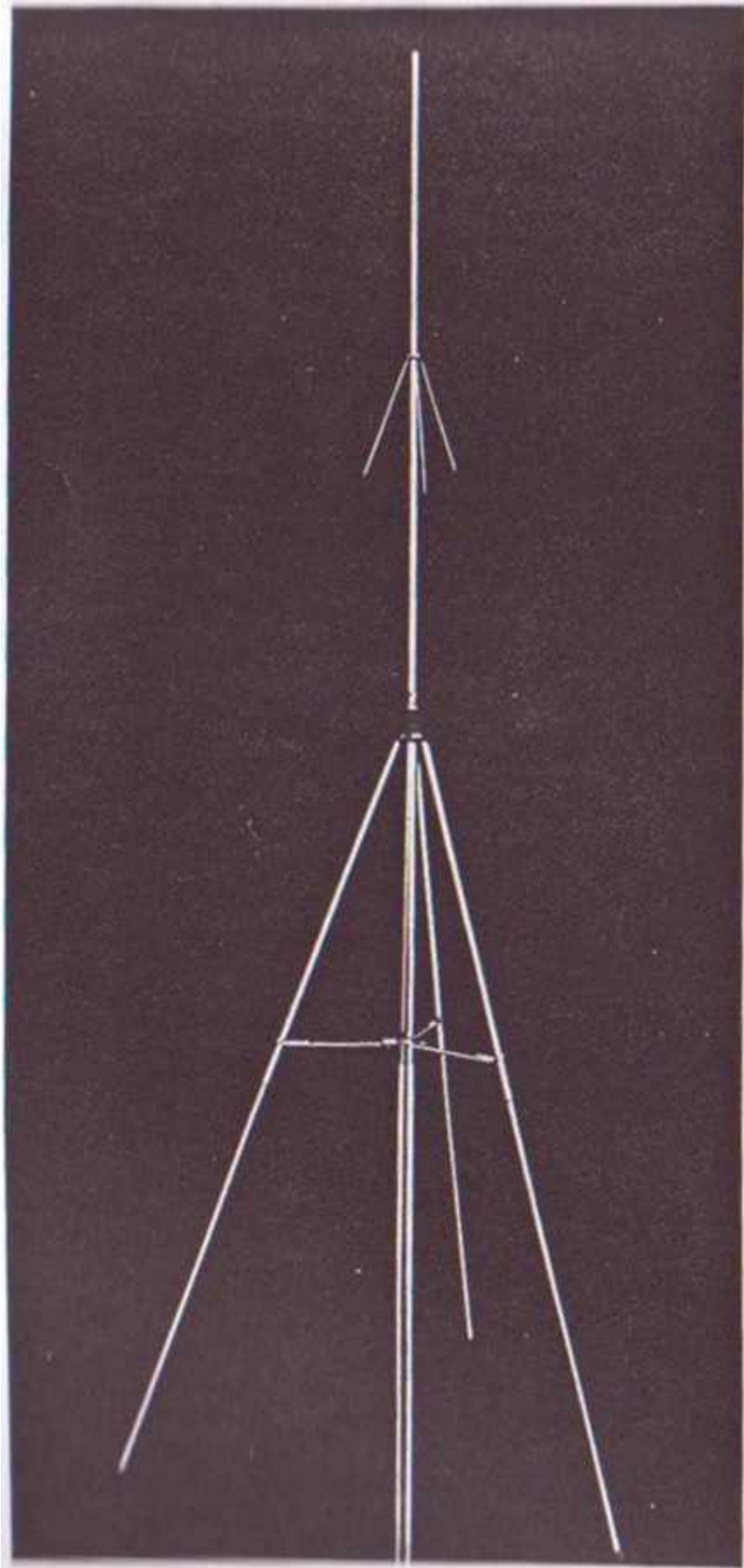
1/4 aallon omatekoinen ground plane

GP 27 L

Maatasoilla varustettu 1/4 aallon tukiasema-antenni. Piiskat on valmistettu lasikuidusta ja istukka kromatusta messingistä. Antenni on viritettävä käyttötaajuuden mukaan. Sopii vaativiin tukiasema-asennuksiin ja esim. henkilöhakujärjestelmiin.

Taajuus	27-31.5 MHz
Impedanssi	0 ohm
Vahvistus	0 dB
Kaistaleveys	1.6 MHz
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.2
Tehonkesto	1 w
Liitin	UHF-naaras
Pituus	n. 4.3 m
Paino	1.4 kg
Asennus	27-38 mm:n mastoputki





AJONEVOANTENNIT

1/4-aallon antenni

Ajoneuvokäytössä tällainen antenni on kyllä paras lähettämään ja vastaanottamaan, mutta sen pituus tuo tiettyjä harmeja. Ajettaessa antenni pyrkii taipumaan voimakkaasti ja se vaatii auton pelleiltä tukevuutta kiinnityskohdalta. Taipuvan antennin polarisaatiosuunta muuttuu jatkuvasti ja lähete vaimenee jopa -6 dB. Tämä näkyy vasta asemalla signaalimittarin voimakkaana huojumisena. Lasikuitupäällysteinen antenni taipuu huomattavasti vähemmän, kuin teräspiiska. 1/4-aallon antennin pituus on n.2/66 m/ mutta piiskan pituus voi vaihdella jonkin verran valmistajasta riippuen.

Myös voimakkaasti lyhennettyjä LA-ajoneuvoantenneja löytyy usealta valmistajalta ja ne ovat saavuttaneet suuren suosion. Pituudet vaihtelevat 0,6-1,7m.

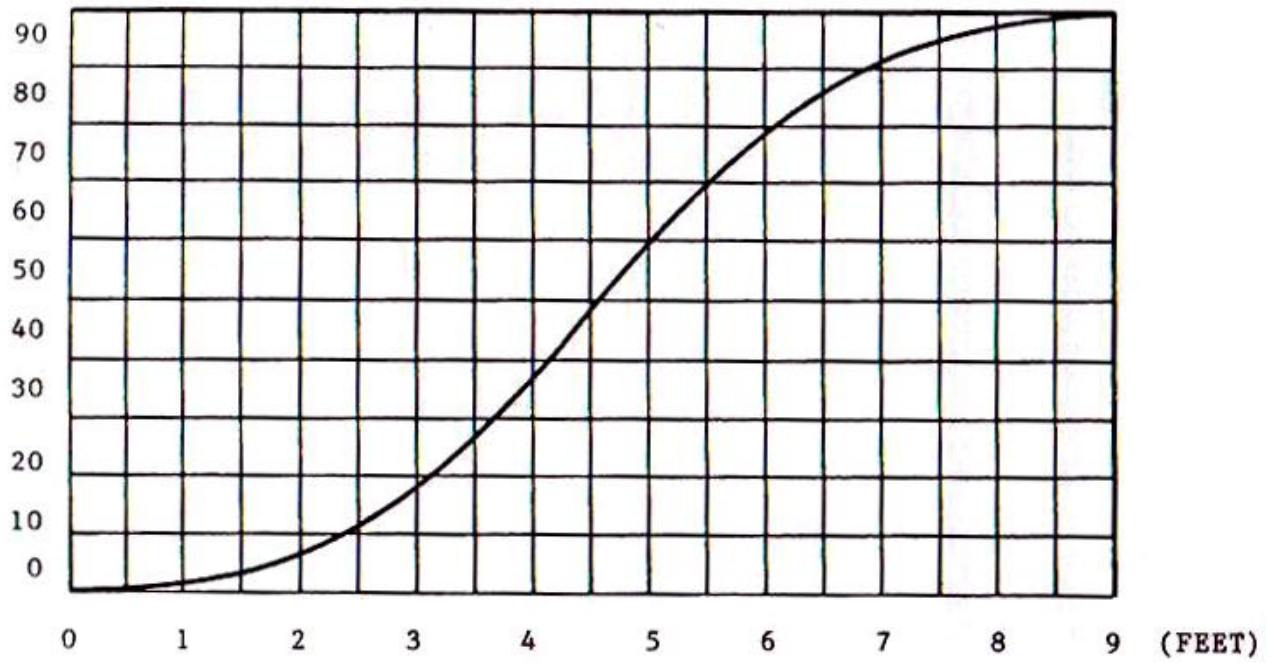
Lyhentäminen on suoritettu sijoittamalla kela antennin juureen, välille tai huippuun. Kelassa syntyy häviöitä. Vähähäviöinen kela on tehty paksusta langasta ja sen halkaisija on suuri. Optimikela on sellainen, jossa sen pituus on korkeintaan kaksi kertaa halkaisija. Suurihalkaisijaiseta, vähähäviöistä kelaa ei tietenkään voida sijoittaa antennin huippuun, tai puoleen väliin, mutta juureen sen voi sijoittaa. Kun kela asennetaan ylös, niin useimmat valmistajat ovat valinneet pitkän ohuen kelarakenteen käytännön syistä. Tällöin menetetään samalla kuitenkin osa lähetystehosta lämpöhäviönä kelassa.

Lyhennetty 5/8-aallon autoantenni:

Mainoksissa näkee kaupattavan 5/8-aallon ajoneuvoantenneja. Näissä antenneissa piiskan keskiosan ympärille on käämitty koko pituudelle eräänlainen kela/ joka on käämitty ohuesta langasta. Kyseinen antenni on jonkun tyyppinen päästä syötetty lyhennetty puolialtodipoli. Tällä rakenteella ei voiteta mitään. Tehoa kuluu ohueen käämiin suhteettoman paljon ja antenni pyrkii a- jossa vinkumaan ja rasittaa kiinnityskohtaa.

Sijoituspaiikka vaikuttaa suuresti antennin vireyteen käytettäessä lyhennettyjä malleja ja lyhennyskela vie huomattavan osan lähetystehosta, jolloin antennin hyötysuhde jää alhaiseksi. Lyhennettyä antennia tulee käyttää vasta, kun pitkälle antennille ei löydy sijoituspaikkaa.

100 %

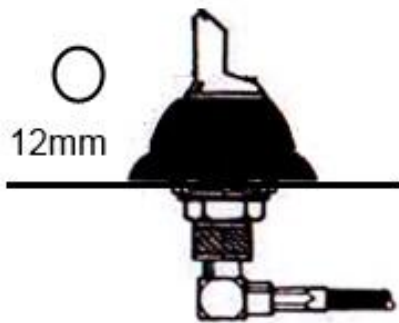


Ajoneuvoantennin pituuden vaikutus tehokkuuteen

DV 87 L

Täysimittainen 1/4 aallon ajoneuvoantenni. Piiska on valmistettu lasikuidusta ja se on kaksiosainen. Antenni sopii ajoneuvoasennuksiin joissa antennin pituus ei ole esteenä.

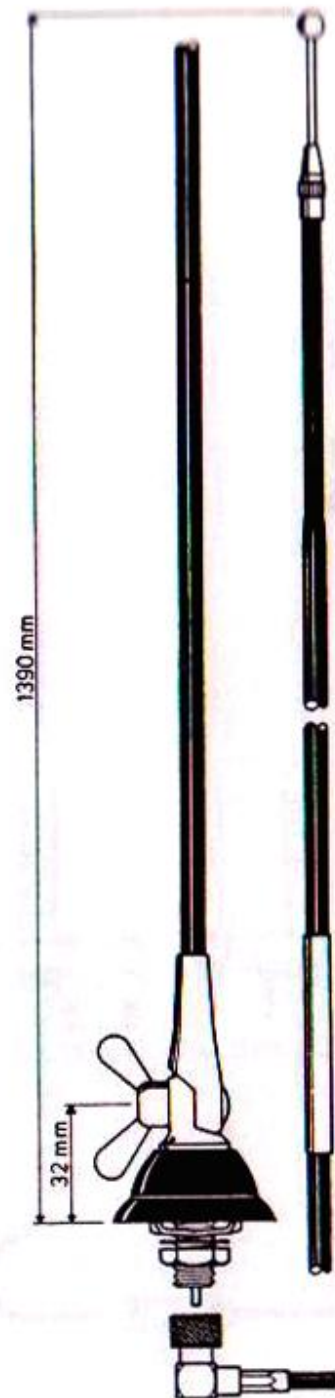
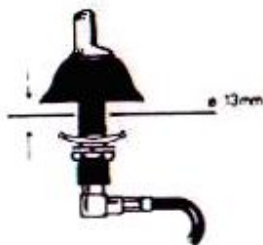
Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.2
Tehonkesto	200W
Liitin	K50 kulmaliitin
Pituus	2.63 m
Paino	0,33 kg
Asennusreikä	13 mm



DV 27

Huippukeilalla ja säädettävällä piiskalla varustettu $1/4\lambda$ antenni. Antenni on valmistettu lasikuidusta ja se sopii ajo-neuvoasennuksiin pitkille yhteysväleille.

Taajuus	26-28 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.2
Tehonkesto	100 W
Liitin	K50 kulmaliitin
Pituus	1.39 m
Paino	0.21 kg
Asennusreikä	1 mm

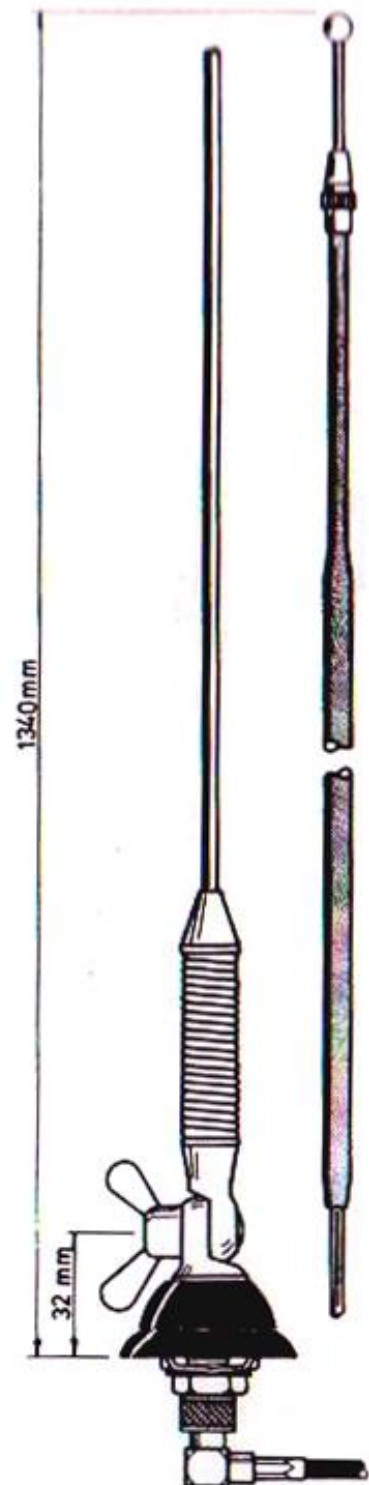
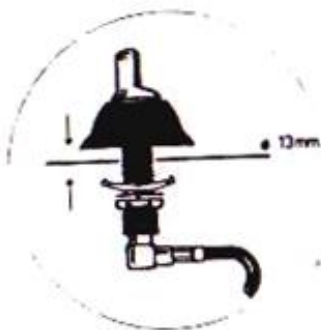


DV 27 FR

Huippukelalla ja jousella varustettu viritettävä ajoneuvoantenni. Antennityyppi on $1/4\lambda$ ja se on valmistettu teräksestä. Antenni-istukka on TA-tyyppiä ja antenni sopii asennuksiin, joissa vaaditaan antennin taipuisuutta.

Taajuus	26.28 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
Tehonkesto	100 W
Liitin	K50 kulmaliitin
Pituus	1.34 m
Paino	0.28 kg
Asennusreikä	13 mm

Asennuksen jälkeen antenni on viritettävä.

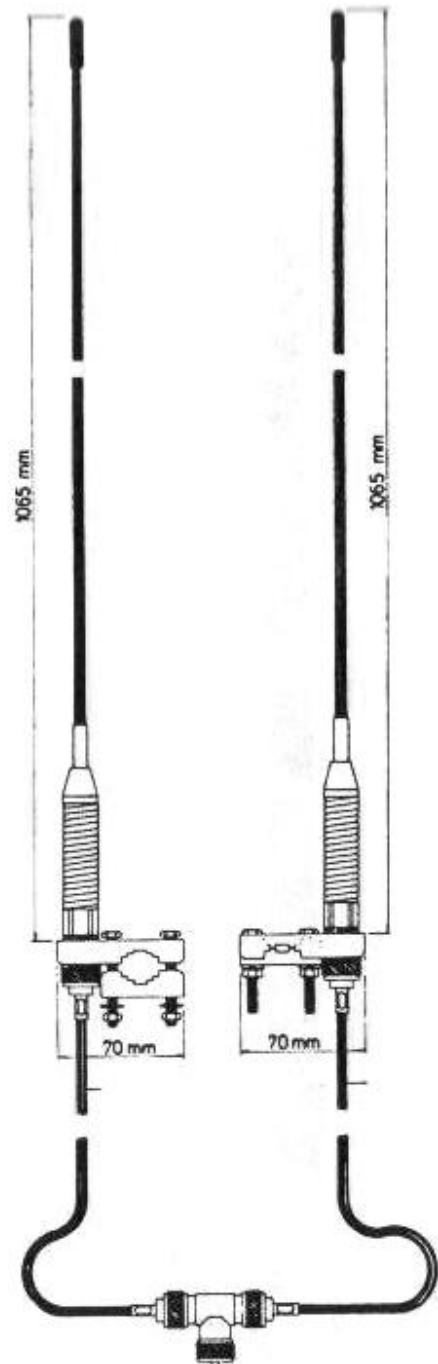


DT 27F

Kaksoisantenni peilivarsikiinnikkein. 27MHz:n alueelle. Antennissa on teräspiiskat, jotka on varustettu jousilla. Kiinnikkeet ovat ruostumatonta terästä. Kaksoisantenni poistaa ajoneuvon aiheuttamat katvealueet ja sopii käytettäväksi esim. rekka-autoissa tai vastaavissa.

Taajuus	27 MHz
Antennityyppi	lyhennetty 1/4λ
Kaistaleveys	n. 1 MHz
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.2
Tehonkesto	60 W
Paino	1 kg
Asennus	vaakaputki φ 6-24 mm

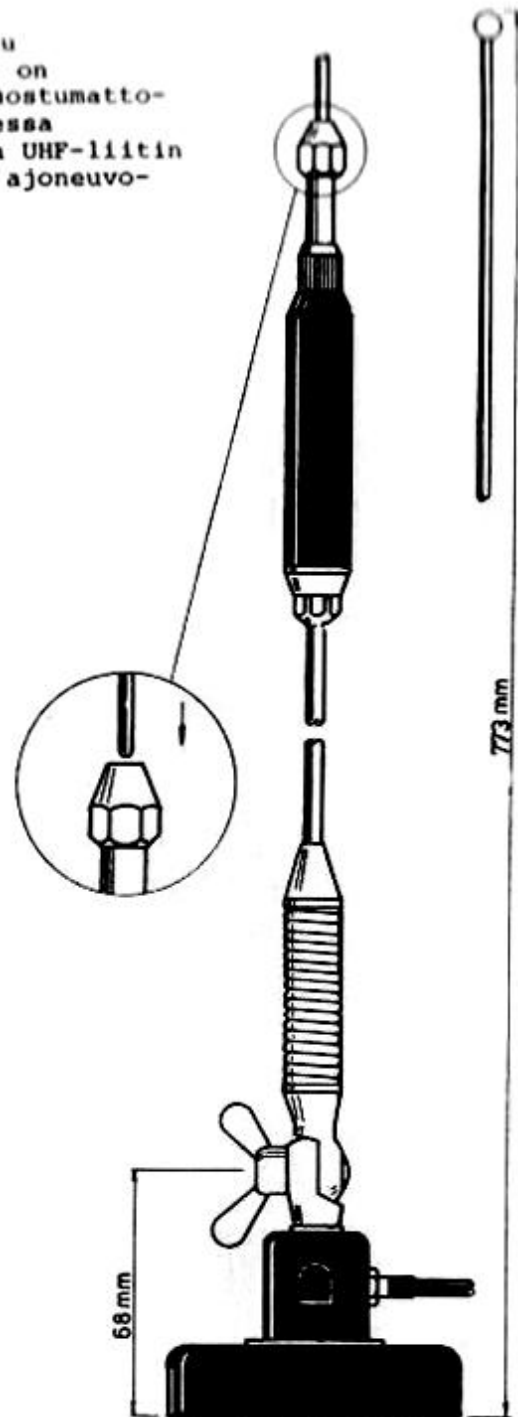
Huom. Antennikaapeleita ei saa lyhentää.



MAG 27

Magneettiantenni 27 MHz:n alueelle. Piiska on säädettävä ja se on varustettu keskikelalla ja jousella. Antennityyppi on lyhennetty 1/4λ ja se on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Matalaprofiilissa magneetti-istukassa on 4 m:n kaapeli ja UHF-liitin valmiina. Antenni soveltuu tilapäisiin ajoneuvo-asennuksiin.

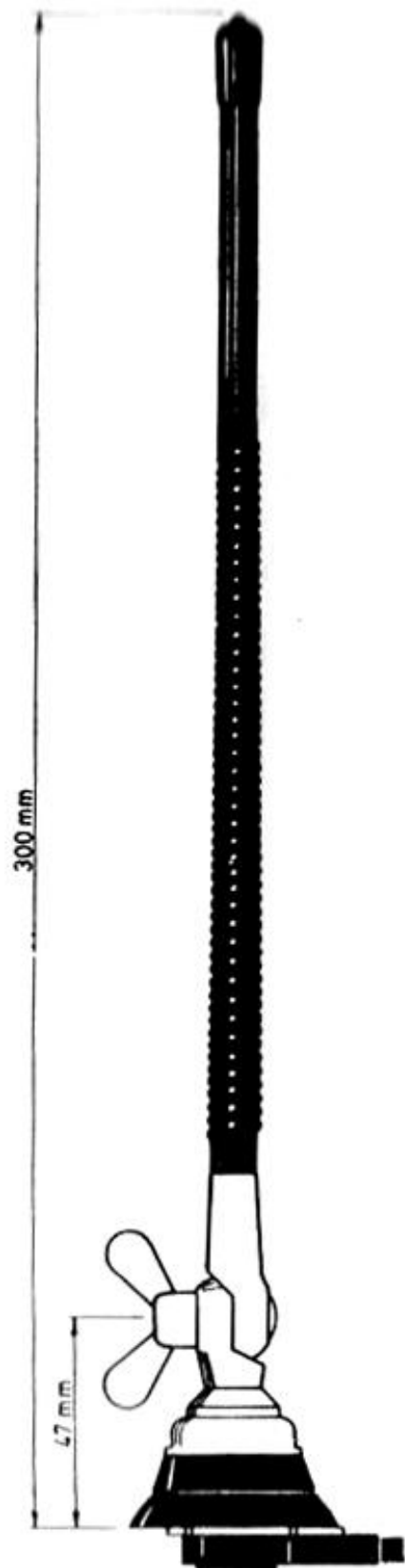
Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.3
Tehonkesto	25 W
Liitäntä	4m RG58/UHF
Pituus	n. 0.8 m
Paino	n. 1 kg



SP 27-S

SP 27 S on lyhyt huippukelalla varustettu ajoneuvoantenni. Piiska on valmistettu teräsjousta, joka on päällystetty muovilla. Antenni on taipuisa, joten se soveltuu ajoneuvoihin joiden korkeus on rajoitettu. Antenni on tarkoitettu käytettäväksi lyhyiden matkojen yhteyksissä.

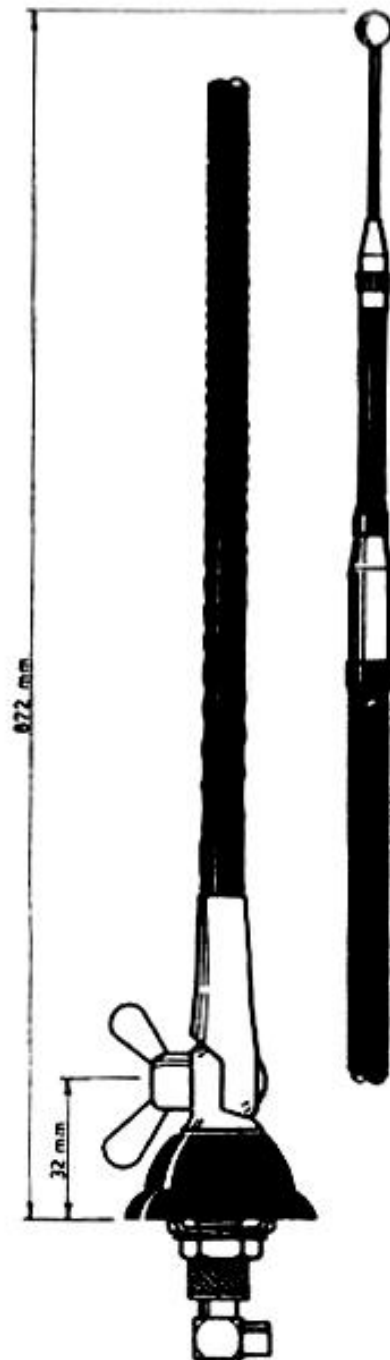
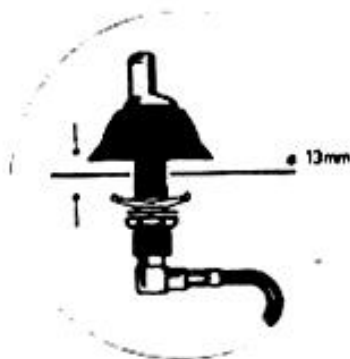
Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.5
Tehonkesto	10 W
Liitäntä	4m RG58
Pituus	0.3 m
Paino	0.31 kg
Asennusreikä	24 mm



LOG 27 5/8

Huippukelalla ja säädettävällä pitkällä varustettu ajoneuvoantenni. Antenni muodostuu lasikuitukelan päälle logaritmisesti kierrätystä johtimesta, jonka pituus on n. $5/8\lambda$. Logaritmisuus yhdistettynä helix-rakenteeseen saa aikaan pienen mekaanisen rakenteen. Antenni soveltuu kattoasennuksiin ja käytettäväksi pitkissä yhteyksissä.

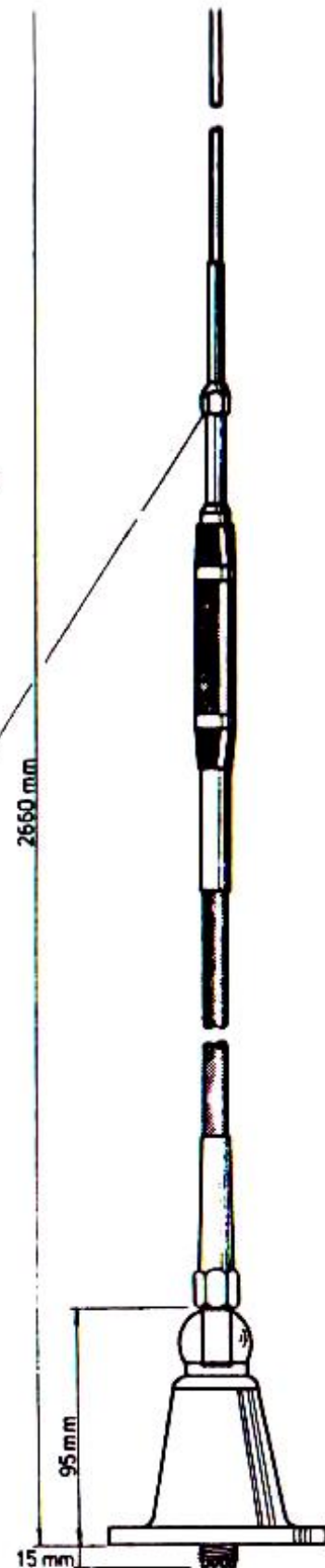
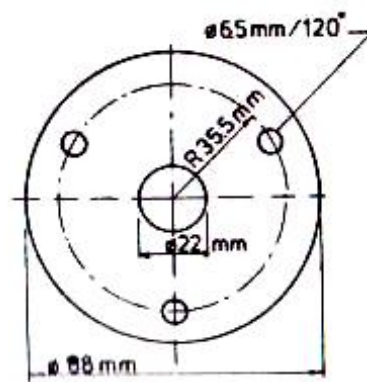
Taajuus	26-28 MHz
Antennityyppi	lyhennetty
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.1
Tehonkesto	25 W
Liitin	K50 kulmaliitin
Pituus	0,87 m
Paino	0.18 kg
Asennusreikä	13 mm



MB 27

Veneantenni 27 MHz:n alueelle. Antennityyppi on lyhennetty $1/2\lambda$, jossa on sähköisesti toteutetut maatasot. Tämä mahdollistaa antennin käyttämisen lasikuitu- ja puurakenteisissa veneissä. Antenni on valmistettu lasikuidusta ja se on tasavirta-maadoitettu. Antennin viritys tapahtuu yläpiiskaa säätämällä.

Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.4
Tehonkesto	100 W
Liitin	UHF-naaras
Pituus	2.66 m
Paino	0.84 kg



Käsipuhelinantennit

LA-käsiradiopuhelimen teleskoopiantenni on useimmiten lyhennetty 1/4 -aalon antenni . Lyhennyskela voi sijaita koneen sisällä, tai antennin puolivälissä. Näissä maatasen muodostaa ihmiskeho. Metallirunkoisessa koneessa saavutetaan helpommin hyvä maataso, jolloin tietysti saadaan parempia yhteyksiä. Maatasoa voi tehostaa kytkemällä käsiradiopuhelimen runkoon n. kahden metrin pituisen taipuisan sähköjohtimen. Tällä on uskomaton vaikutus laitteen säteilytehoon. Signaali vahvistuu +6.. 10 dB, eli vastaanottoaseman S-mittarilukemat kasvavat +1...1,5 S-yksikköä suuremmaksi, kun tuo ylimääräinen maajohto kytkettiin. Tämä johdin voi roikkua vapaasti alaspäin ja osua vaikka maahankin. Uskomme, että muovikuorisilla, tai kantoakulla varustetuilla LA-käsiradiopuhelimilla saadaan vieläkin parempia tuloksia. Kertokaa toki tästä kavereillennekin, kun olette todenneet tuon parannuksen.

Käsiradiopuhelimissa käytetään myös lyhennettyjä taipuisia antennoja, jotka kytketään teleskoopiantennin päähän, tai sitä varten varattuun antenniliittimeen. Lyhennyskela sijaitsee näiden antennien alaosassa. Taipuvien antennien pituudet vaihtelevat 0,2-0,5 metriin. Näillä ei saavuteta yhtä pitkiä yhteyksiä, kuin pitemmillä malleilla. Tehohäviötä syntyy mm. antennin omassa ja laitteen sisällä sijaitsevilla lyhennyskeloissa, mutta ne ovat käytännöllisiä lyhyillä yhteysväleillä. Yhteysväliä lyhentävät eristävät käsineet, sekä suojalaukku.

BS 27 0.4 L

Teräsnauha-antenni 27 MHz:n alueelle. Antennityyppi on lyhennetty $1/4\lambda$ ja se on varustettu pidennyskelalla. Antennin kiinnitys käsiradiopuhelimeen tapahtuu holkin ϕ 10.05 avulla.

Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.6
Tehonkesto	10 W
Liitin	ϕ 10.05 holkki
Pituus	n. 0.5 m
Paino	n. 0.1 kg



G 27 0.1L

Kumiantenni 27 MHz:n alueelle. Antennityyppi on lyhennetty $1/4\lambda$ ja se on varustettu pidennyskelalla. Kiinnitys käsi-radiopuhelimeen \varnothing 10.05 holkin avulla.

Taajuus	27 MHz
Impedanssi	50 ohm
Polarisaatio	pysty
VSWR	< 1.6
Tehonkesto	10 W
Liitin	\varnothing 10.05 holkki
Pituus	n. 0.5 m
Paino	n. 0.1 kg



SP 27/10.05

Huippukelalla varustettu helix-tyyppinen käsiradio-puhelinantenni. Antenni kiinnitetään sisäänpainetun teleskooppiantennin päälle. Holkin halkaisija on 10.05mm. Antenni on valmistettu muovilla päällystetystä teräsjousta.

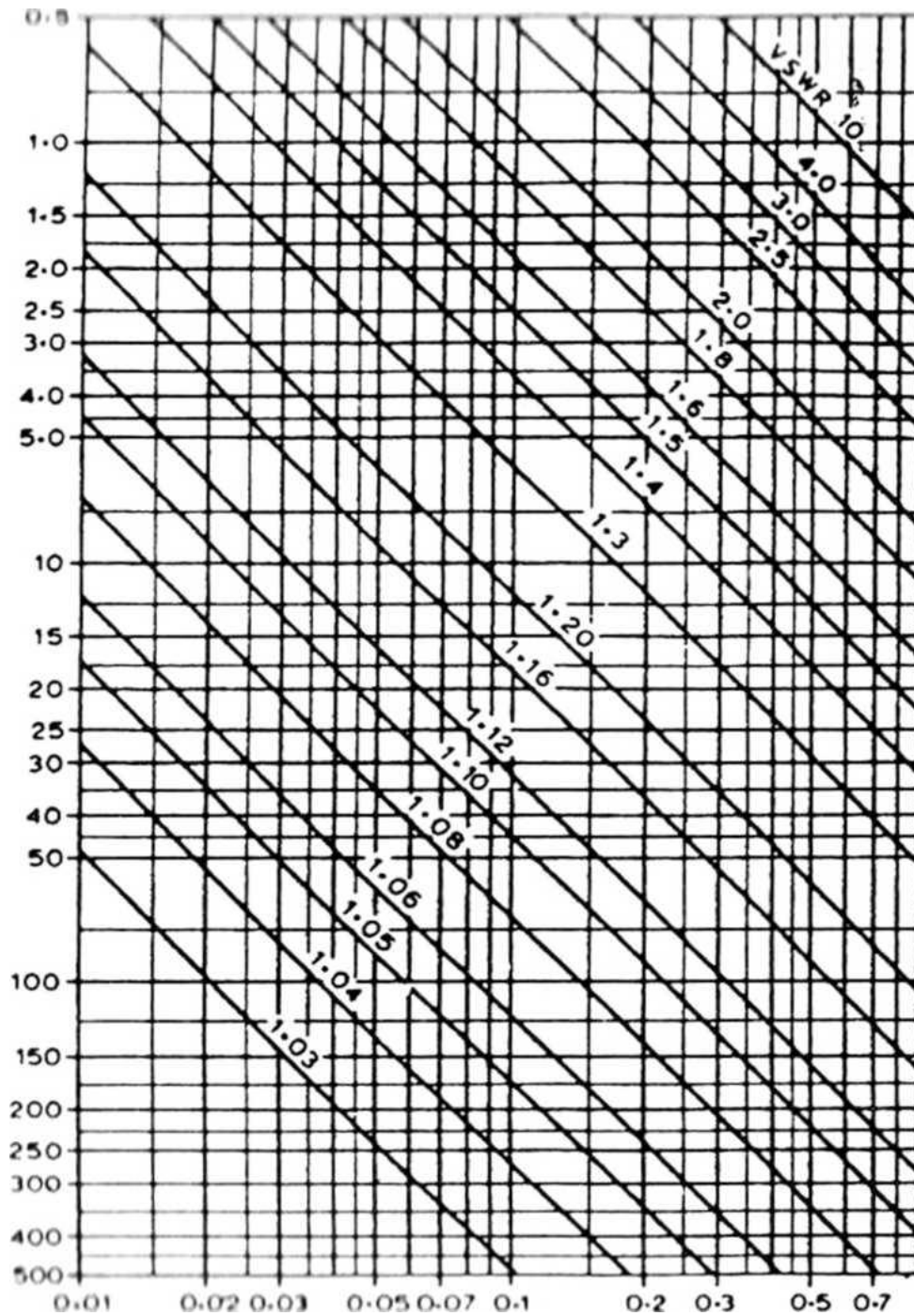
Taajuus	27 MHz
VSWR	< 2
Liitin	holkki ϕ 10.05
Pituus	0.255 m
Paino	0.065 kg



ANTENNIKAAPELIT

LA-puhelimen synnyttämä suurtaajuusteho johdetaan kaapelilla antenniin ja sitä kautta eetterin. Tämä teho etenee antennikaapelissa lähes valon nopeudella. LA-puhelimen syöttöjohtona käytetään aina koaksiaalikaapelia, jossa lähete etenee n. 66% valon nopeudesta. Johdon sähköinen pituus on vastaavasti suurempi, kuin johdon todellinen pituus, koska sähkö viipyy pitemmän ajan kulkiessaan koaksiaalikaapelissa, kuin tavallisessa johtimessa.

LA-radiopuhelimet on suunniteltu ja rakennettu toimimaan määrätyn impedanssin omaavalla antennilla. Myöskin antennikaapelilla tulee olla sama impedanssi, kuin antennilla. Tällöin antenni menee vireeseen minkä pituisella antennikaapelilla tahansa. Usein kuulee mainittavan syöttöjohdon maagisesta mitasta, tai sen kerrannaisesta. Ne ovat poppakonsteja, joita käytetään silloin, kun yritetään sovittaa vääräimpedanssista antennia LA- puhelimelle sopivaksi. Käytännössä antennin impedanssiin vaikuttavat antennin korkeus ja maasto-olosuhteet, jolloin impedanssi on jotain muuta kuin 50 ohmia. Tällöin syöttöjohdon pituudeksi tulee valita $1/2$ aallon pituuden sähköisiä kerrannaisia (sähköinen pituus on $3/66\text{m}$). Jos kaapelia tarvittaisiin 10 m, niin sovituksen takia kaapeli tulee katkaista $10,98\text{ m}$:n mittaiseksi ($3 \times 3,66\text{m} \approx 10,98\text{ m}$). LA-radiopuhelimien antenni-impedanssi on 50 ohmia. Näin ollen niissä tulee käyttää 50 ohmin antennikaapelia ja 50 ohmin antennia, jotta saadaan maksimiteho siirrettyä eetteriin. Mikäli antennikaapeli, liittimet tai antenni eivät ole 50 ohmisia, syntyy heijastumia, jolloin osa lähetetystä tehosta palaa takaisin lähettimeen. Heijastuvan aallon ja etenevän aallon yhtyminen aiheuttaa syöttöjohtoon ns. seisovan aallon. Tällöin virran ja jännitteen arvot vaihtelevat eri kohdissa kaapelia. Seisovan aallon suhteeksi kutsutaan jännitteen maksimi ja minimiarvojen suhdetta keskenään. Seisovan aallon suhteesta käytetään lyhennettä SWR. Tämä on mitattavissa siihen tarkoitetulla mittarilla ja tästä mittarista nähdään epäsovitus. Harvoin päästään tilanteeseen, joilloin seisovan aallon suhde on ihanteellinen, eli 1:1. Arvot 1:1,5 tai jopa 1:2 sallitaan, sillä silloin ei vielä tapahdu huomattavaa lähetystehon laskua. Tutustu lähetystehon laskuun oheisesta kuvasta.



Takaisin heijastuva teho eli häviöteho (W)

Tämä käyrästä esittää lähtevän ja takaisin takaisin heijastuvan tehon suhteita eri SVR:n arvoilla.

Muovieriste
Sisäjohtin
Ulkojohtin



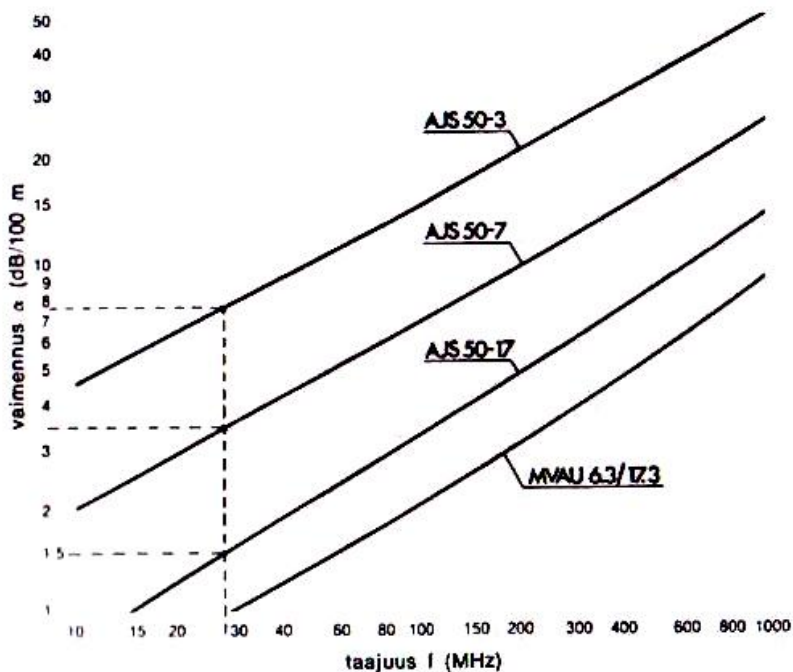
Koaksiaalikaapelin rakenne

Koaksiaalikaapelin rakenne selviää oheisesta kuvasta.

Sisäjohtinta ympäröi konsentrisesti ulkojohtin. Ulkojohtin on eristetty sisäjohtimesta styrol-, tai eteenimuovilla. Ulkojohtinta, eli vaippaa käytetään paluujohtimena. Vaippa on tehty monisäikeisestä kuparipunoksesta. Tämän punoksen ulkopuolelle on tehty suojaavaa vaippaa, LA-lähetteen suurtaajuinen sähkömagneettinen kenttä on kokonaan vaipan ja sisäjohtimen välisessä.

Kaapelit vaimentavat aina lähtevää singnaalia taajuuden ja etäisyyden funktiona. Tämän johdosta tulee pyrkiä mahdollisimman lyhyisiin kaapelipituuksiin. Valmistajat ilmoittavat kaapelin vaimennuksen taajuuden funktiona yksikössä dB/100 m. Siirtojohdon vaimennus on verrannollinen taajuuden neliöjuureen, siksi vaimennuksen suuruuden ilmoituksen yhteydessä on aina mainittava taajuus, jolla vaimennus on mitattu. Tutustu oheisesta taulukosta erään kaapelivalmistajan mittausravoihin kaapeleiden vaimennuksesta.

50 Ω KAAPELIEN VAIMENNUSKÄYRÄT



LA-alue on merkitty vaimennuskäyrästä katkoviivoilla.

kuten yllä olevasta taulukosta nähdään, vaimentaa huonosti valittu kaapeli voimakkaasti. Siinä menetetään helposti vahvistavan antennin vahvistava vaikutus.

AJS

50-3



AJS

50-7



AJS

50-17



MVAU

6,3/17,3



Kotimaassa valmistettuja 50-ohmisiä antennikaapeleita

LA- puhelimen anteeni kaapelina voidaan käyttää esim. AJS 50-3 (RG 58 A/U) alle 20 metrin kaapelipituuksilla ja AJS 50-7 (RG 213/U) n. 40 metriin saakka. Mikäli kaapelipituus on vielä suurempi/ niin silloin voidaan käyttää AJAO 50-17 (RG 218/U). Liittiminä tulee käyttää hyvälaatuisia kyseiselle kaapelille tarkoitettuja liittimiä. Liittimen keskipiikki on päällystetty hopealla ja sitä ei pidä mennä viilailemaan esimerkiksi ylisuuren tinamäärän poistamiseksi.

LIITTIMET JA LIITOSTEN VALMISTUS.

Eri kaapelityypeille on olemassa omat liittimensä ja niitä tulee käyttää kunnollisten liitosten aikaansaamiseksi. Markkinoille on ilmestynyt halpoja UHF-liittimiä. Niiden eristemateriaali ei kestä antennikaapelin juottamisen aiheuttamaa lämpötilaa, jolloin liittimen keskipiikki taipuu sivuun liittimen keskilinjalta. Tällöin liitoksen sovitus muuttuu ja aiheuttaa häviöitä.

Säiden vaihteluille alttiiksi jäävät liitokset tulee suojata esim. silikonimassalla, tai vulkanoituvalla nauhalla. Antenni- kaapeleihin ei pidä tehdä jatkoksia, vaan kaapeli tulee mitoittaa alun perin oikein. Mikäli tulee pakottava tarve jatkaa antennikaapelia, niin silloin jatkaminen on suoritettava tähän tarkoitetuilla liittimillä. Jatkoskohta tulee sijoittaa kuivaan tilaan. Joka liitoskohdassa syntyy häviöitä, pahimmillaan jopa -0/5 dB, liitoskohta. Jos jatkos tehdään käyttämällä kahta UHF- urosliitintä (PL-259) ja yhtä suoraa jatkoliitintä, syntyy jatkoksessa -1 dB tehohäviö. Monet liitokset ja väärin valittu antennikaapeli saattavat aiheuttaa sen, että vahvistavan antennin merkitys häviää.



PL-259



PL-259/6



PL-259/LF



PL-259/ST



2x PL-259



UG-175
UG-176



PL-258



PL-258/KA

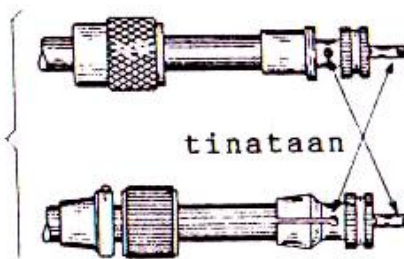
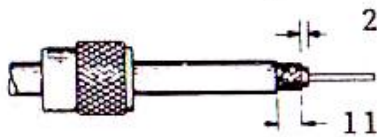


M-359

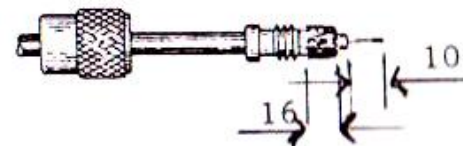
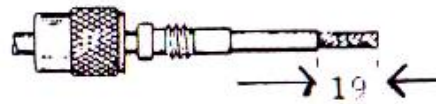


M-358

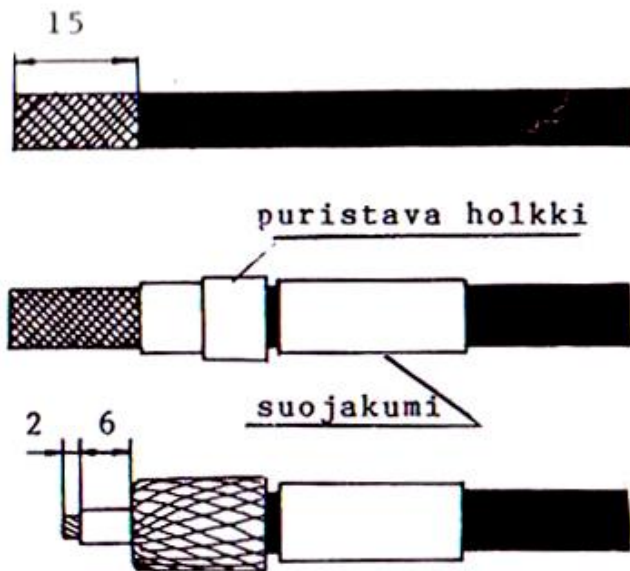
suojasukka



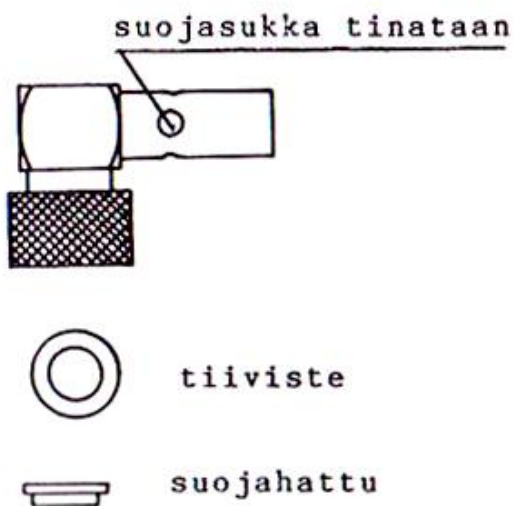
PL-259 UHF-liittimen liittämiseen
AJS 50-7 ja AJS 50-3 antennikaapeliin



tinataan



Antennikaapelin kulmaliitoksen valmistaminen



LA-PUHELIMEN HANKINTA:

LA-puhelimen hankkijan kannattaa kääntyä paikkakunnalla toimivan LA-kerhon tai useamman vuoden kokemuksen omaavan LA-käyttäjän puoleen, jotta välttään turhilta oppirahoilta ja kokeiluilta. Kerhoilta saa neuvoja veloituksesta. Samalla voi tutustua kerhotoimintaan ja liittyä vaikka jäseneksi. Hankittaessa ensimmäistä LA-konetta pyritään se saamaan useimmiten mahdollisimman pienellä rahalla. Tällöin tulee eteen vaihtoehtona käytetyn LA-koneen hankinta. Ostajan tulee pitää mielessä, että hankittavalle koneelle pitää saada käyttö lupa. Markkinoilla on paljon LA-puhelimia, joille ei saa käyttö lupia. LA-puhelimien tekniset vaatimukset tiukkenivat 01.06.1981 varsin huomattavasti.

Käytetyn LA-puhelimen hankinnan yhteydessä tulee varautua siihen, että PTH pyytää vanhempia koneita tarkistusmittauksiin. Mikäli tarkistusmittauksissa havaitaan laitteen vaativan muutostöitä, tulee ne suorittaa ennen käyttö luvan myöntämistä. Muutostyöt saattavat tällöin kuitenkin kohottaa laitteen todellista hintaa huomattavastikin. Varaa mahdollisuus kaupan purkamiseen, mikäli laite vaatii huomattavia muutoksia, tai laitteelle ei saada käyttö lupaa lainkaan. Mikäli aiot ostaa uuden LA-puhelimen, tutustu rauhassa eri malleihin, ennenkuin menet ostamaan. Eri merkkien ja tyyppien välillä on huomattavia eroja suorituksissa hinnan lisäksi. LA-puhelimia on myös testattu keskenään alan lehdissä. Niistä saat hyviä vinkkejä. Seuraamalla eri LA-puhelin tyyppien pysymistä myynnissä, saat kuvan laitteen tasosta. Hyvä tyyppi on myynnissä useita vuosia, koska se on hyväksi havaittu. Näille koneille myös huolto on taattu. Toisin on monen pienen sarjan konetyypeille käynyt. Kun tiedämme, että koneet eivät ole ikuisia, kannattaa huolto- ja korjauspuolikin huomioida ennakkoon. LA-puhelimet maksavat kuitenkin sen verran, että niistä ei pidä tehdä kertakäyttölaitteita





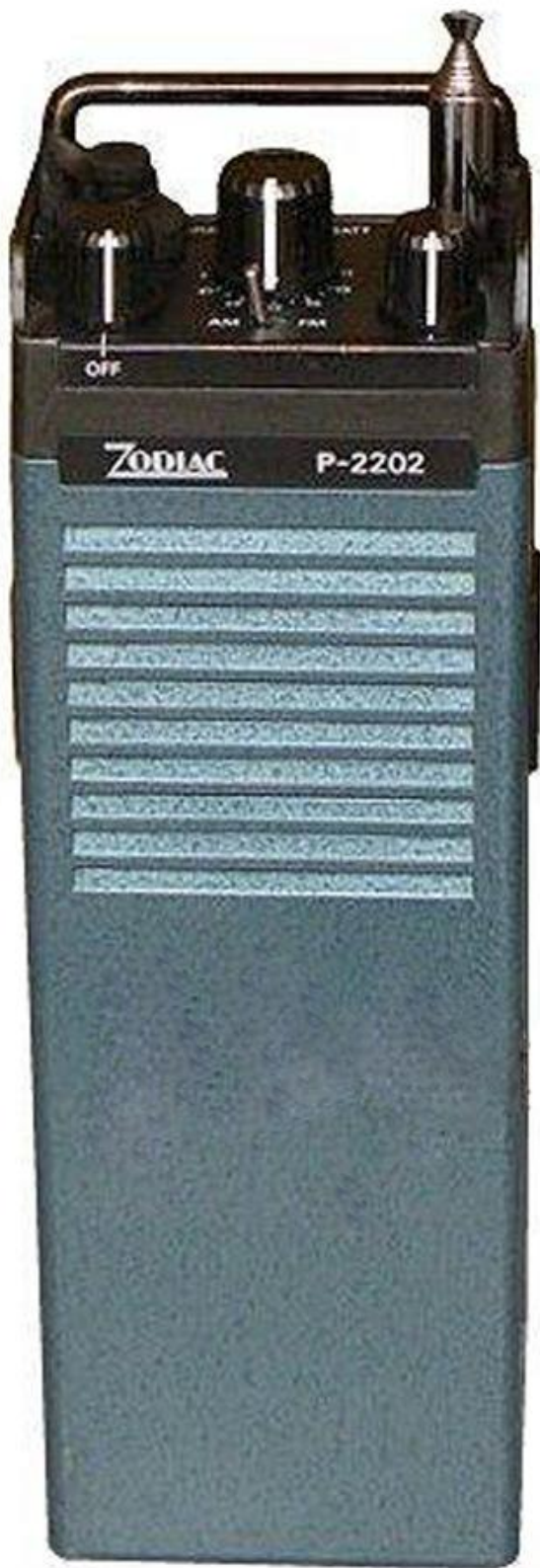


















Tukiaseman hankinnassa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Kanavamäärä (yleensä 23 kanavaa valmiina)
- AM/FM lähetelajit valmiina
- Verkkolaite mieluiten laitteen sisällä
- Selektiivikutsulaiteliitäntä
- Lisäkaiutinliitäntä
- Vahvistava mikrofoni
- Delta tune taajuuskorjain
- Vastaanottimen hyvä selektiivisyys
- Vastaanottimen hyvä herkkyys
- Hyvä vahvistava tukiasema-antenni
- Laadukkaat liittimet ja antennikaapeli
- Antenni mahdollisimman ylös (maks. 30 m)
- Kaksoiskuuntelumahdollisuus (2-5 kanavaa)

Ajoneuvoaseman hankinnassa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Laitteen koko asennuspaikan mukaan
- Kanavamäärä (yleensä 23 kanavaa)
- Säätonuppeja vain minimimäärä
- Säätonuppien asennot tulee nähdä helposti
- Laitteen kipinähäiriösieto
- AM/FM lähetelajit valmiina
- Kanavanäytön selkeät numerot
- Käyttöjännite ja rungon napaisuus ajoneuvossa
- Selektiivikutsulaitteen liitäntä
- PA-vahvistimen käyttömahdollisuus
- Kaksoiskuuntelumahdollisuus (2-5 kanavaa)
- Kunnollinen antenni

Mikäli mahdollista, niin pyri kokeilemaan laitetta ennen hankintaa, sillä häiriöherkällä ja alhaisen modulaatioasteen omaavalla laitteella voivat yhteydet jäädä varsin lyhyiksi.

Käsikoneen hankinnassa huomioitavia seikkoja:

- Kaksoiskuuntelumahdollisuus
- Laitteen teho ja tarvittava kanavamäärä
- Tarvittavat liitännät (laturi, korvakuuloke, antenni, monofoni, ulkopuolisen virtalähteen käyttömahdollisuus)
- Tukeva suojalaukku
- Laitteen paino käyttökunnossa
- Taipuisa antenni
- AM/FM lähetelajit valmiina
- Pieni virran kulutus (saman tehoisilla laitteilla on suuriakin eroja)

Mikäli käsikoneelle tulee paljon käyttötunteja, kannattaa hankkia heti ladattavat NiCad-akut ja laturi. Em. varusteiden hinta tulee kuoletettua noin 10 paristosarjan vaihdon jälkeen. Käytettyjä paristoja ei raaskita uusia tarpeeksi usein ja laitteiden toiminta on vajavaista alhaisen paristojännitteen johdosta. Tyhjät paristot vuotavat helposti unohtuessaan radiopuhelimeen ja tuhoavat sen. Hapettunut paristokotelo ei anna uusillakaan paristoilla täyttä tehoa LA-puhelimelle, jolloin yhteydet lyhenevät alhaisen paristojännitteen johdosta. Monofoni ja taipuisa antenni ovat varusteita, jotka lisäävät kannettavan radiopuhelimen käyttömukavuutta huomattavasti. Monofoni on yhdistetty mikrofoni, kaiutin. Sen käyttö mahdollistaa radiopuhelimen sijoittamisen esim. reppuun tai puseron sisälle, jolloin laitetta ei tarvitse kantaa kädessä ja samalla virtalähde pysyy lämpimänä pidentäen laitteen käyttöaika. Monofoni korvaa monesti korvakuulokkeen.

FM-modulaatio kuluttaa huomattavasti vähemmän virtaa kuin AM- lähete. Siksi sitä kannattaa suosia. Sillä saavutetaan myöskin pitemmät yhteydet. Tehon valinta HI/LO (Iso/pieni teho) mahdollistaa virran säästön. Isoa tehoa käytetään vain, kun pikku- teholla ei saada yhteyttä. Iso teho kuluttaa jopa 10 kertaa enemmän virtalähdettä.

Kaksoiskuuntelu mahdollistaa kahden kanavan päivystyksen samallaitteella. Vaatii käyttäjältä harjaannusta. Mukava lisä olemassa.

TYYPPIHYVÄKSYTYT LA:T

LA-radiopuhelimelle myönnettävän käyttöluvan edellytyksenä on, että laite on Posti- ja Telehallituksen tarkastama ja hyväksyjä. Jossain tapauksissa käyttölupia voidaan myöntää muillekin laitteille, mutta silloin edellytetään, että niiden häiriövaara on vähäinen.

Oheisena luettelo niistä, LA-radiopuhelimista, jotka Posti- ja Telehallitus on tarkastanut 01.06.1981 jälkeen» sekä niistä aikaisemmin tarkastetuista malleista, jotka täyttävät nykyiset vaatimukset. Listassa ovat vain ne LA-puhelinmallit, jolle käyttölupa voidaan myöntää.

Koodi-sarakkeen selitys:

Alussa oleva kirjain ilmoittaa» mihin kategoriaan laite lasketaan kuuluvaksi käyttölupaa myönnettäessä:

A: tyyppihyväksytty

B: tyyppihyväksytty, mutta vain maahantuojaan korjaamat ja tarkistamat kappaleet.

C: ei tyyppihyväksytty, mutta käyttölupia voidaan myöntää yksittäiskappaleille, milloin häiriövaara on vähäinen.

E: ei tyyppihyväksytty, käyttölupia myönnetään vain korjatuille ja sen jälkeen tarkastuksessa hyväksytyille laitteille

Seuraavat kaksi numeroa ilmoittavat tarkastusvuoden (esim. 82 = 1982).

TYYPPI-MERKINTÄ	VALMISTAJA	EDUSTAJA	KOODI
ALPHA 1000	MAXON ELECTRONICS Ltd	HF Communication	B 86
ALPHA 1000 AM/FM	MAXON ELECTRONICS Ltd	HF Communication	B 85
AMECOM-850	CHIVARS Corporation	Com-Center Oy	B 85
AMECOM-45	CHIVARS Corporation	Com-Center Oy	B 85
BLAUPUNKT CB-1000	BLAUPUNKT-WERKE GmbH	Radiotukku Oy	B 79
BLAUPUNKT KOBLENZ CB	BLAUPUNKT-WERKE GmbH	Radiotukku Oy	B 78
BOSCH HCB-1201	ROBERT BOCH GmbH		C 82
CB-753F SKYTRONICS	KYODO COMMUNICATIONS	KO-MA KY	B 77
CH-401R/Max M2	HITACHI Ltd/IMATRAN ILMAILUKERHO ry		C 83
CLARION JC-201 E	CLARION Co.Ltd		E 81
CLARION JC-202S	CLARION Co.Ltd	Oy Anglo Nordic Ab	B 78
COBRA 6 GTLR	DYNASCAN CORPORATION Inc	Liikenne-radio Oy	B 84
CRAIG 4102	CRAIG Corp.		E 82
DANITA 223/225	B.E INDUSTRIES		E 85
DANITA 86	B.E INDUSTRIES	Oy World Comp. Ab	A 82
DANITA BETA 111 SF	B.E INDUSTRIES	Oy World Comp. Ab	B 85
DANITA JUNIOR FM	RADIO CONSUMER Ltd	Brio Scantoy Oy	A 85
DNT HF 12/3 FM	DRAHTLOSE NACHRICHTEN- TECHNIK GmbH&Co	Ilink Communication Sito Oy	B 85
DNT ILINK 3 FM	"	Ilink Elektroniik- ka Ky	B 85
DNT ILINK 22 FM	"	"	B 84
FICO 33	CYBERNET Ltd.	HF Communication	B 85
FICO 66	CYBERNET Ltd	HF Communication	B 85
GENERAL ELECTRIC 3-5976A	GENERAL ELECTRIC	RTV-huolto Pykä- läinen	A 83
GENERAL ELECTRIC 3-5975C "			C 85
GREAT GT-210	R.O.C.		C 85
GREAT GT-417	GENERAL ELECTRONICS Corp		C 84
HAM INTERNATIONAL FINN-VIKING 22 SW	HAM INTERNATIONAL BV	DX-Kits Oy	B 85
HAM INTERNATIONAL FINN-VIKING 2AFM	"	DX-Kits Oy	B 83

HANDIC 33	HANDIC JAPAN Ltd.	ASE Oy	A	81
HANDIC 63D	HANDIC Bolagen	ASE Oy	B	79
HANDIC 63 D-1	HANDIC ELECTRONIC Ab	ASE Oy	B	83
HANDIC 65E	HANDIC Bolagen	ASE Oy	B	80
HANDIC 65 E-1	HANDIC ELECTRONIC Ab	ASE Oy	A	83
HANDIC 123	HANDIC Bolagen	ASE Oy	B	79
HANDIC 224 SF	UNIDEN Corp./HANDIC ELECTRONIC Ab	ASE Oy	B	82
HANDIC 230	HANDIC Bolagen		C	77
HANDIC 240	HANDIC Bolagen		C	78
HANDIC 423	HANDIC Bolagen	ASE Oy	B	79
HANDIC 724F	HANDIC ELECTRONIC Ab	ASE Oy	B	84
HANDIC 920	HANDIC JAPAN Ltd		E	81
HANDIC 924 SF	HANDIC ELECTRONIC Ab	ASE-Novio Oy	B	86
HANDIC MICMNAN	HANDIC ELECTRONIC Ab	ASE Oy	A	84
HF-78LR	DNT	Liikennerradio Oy	B	80
HYR-KART AAC	HYR-KART Ab	Com-Radio Import	A	83
ILINK PILOT HF-22	ILINK COMMUNICATION	Ilink-Sito Ky/ HF Communication	B	85
ISAM 3	R.O.C		C	86
KRACO 312-A	N.S.COMMUNICATIONS Ltd.	Radiomekano Oy	A	85
KRACO 312-A LR	"	Liikennerradio Oy	B	81
KRACO 2410-AT	KOBE DENSHI Co.,Ltd.	Teknopiste Oy	B	83
KRACO 2440	WAGNER COMMUNICATION	Teknopiste Oy	B	82
KRACO 2445 FM/LR	CYBERNET Ltd.	Liikennerradio Oy	B	85
LM-100F	LAFAYETTE RADIO ELECTRONICS Corp.	KO-MA Ky	B	78
LM-300F	"	KO-MA Ky	B	75
MAC MC-30	PAN ELEKTRONIK GmbH	Flextron Oy	B	86
MAJOR M120/F1	CYBERNET Ltd.	Com-Center Oy	B	84
MOCOMA II	CYBERNET Ltd.	KO-MA Ky	B	82
MOCOMA III	CYBERNET Ltd.	KO-MA Ky	B	82
MOCOMA VI	TAG-CORPORATION	KO-MA Ky	B	82
MOCOMA 9	KYOCERA CORPORATION	KO-MA Oy	B	86
MOCOMA 27	CYBERNET Ltd.	KO-MA Ky	B	82
MOCOMA 45	CYBERNET Ltd.	KO-MA Ky	B	81
MOCOMA 59	KYOCERA CORPORATION	KO-MA Ky	B	85
MOCOMA 99	KYOCERA CORPORATION	KO-MA Oy	B	86
MULTIFON ALFA 02	HANS KOLBE & Co.		C	83
MULTIFON ALFA 02LR	HANS KOLBE & Co.	Liikennerradio Oy	B	84
NATIONAL RJ-78E	MATSUHITA ELECTRIC IND. Co.,Ltd	Gerit Oy	B	77

NATIONAL RJ-3400ES	MATSUHITA ELECTRIC IND. Co.,Ltd	Gerit Oy	B	78
NORDLAND APOLLO				
LR 02-225 AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	82
NORDLAND LR-150	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	84
NORDLAND POLAR				
LR 01-500 A AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	81
NORDLAND SAGA				
LR 01-100A AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	81
NORDLAND SATURN				
LR 01-1400 AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	82
NORDLAND VIKING				
LR 01-600A AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	81
NORDLAND VIKING				
LR 01-600B AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	82
NORDLAND VIKING				
LR 01-610A AM/FM	CYBERNET Ltd.	Liikeneradio Oy	B	82
NORDLAND CB-MASTER				
40 AM/FM-LR	MAXON ELECTRONICS Ltd.	Liikeneradio Oy	B	85
NORDLAND BRILLIANT LR	B.E. INDUSTRIES	Liikeneradio Oy	B	86
RCA 14 T 400	RCA		E	82
REALISTIC TRC-83	RADIO SHACK		E	82
REALISTIC TRC-208A	RADIO SHACK		C	82
REALISTIC TRC-101A	RADIO SHACK		E	83
SBE-25XCB	LINEAR SYSTEMS Inc.	Teknopiste Oy	A	83
SBE-31XCB	LINEAR SYSTEMS Inc.	Teknopiste Oy	A	83
SBE 32 CB FORMULA D	LINEAR SYSTEMS Inc.	Teknopiste Oy	B	78
SBE 34 CB BRUTE	LINEAR SYSTEMS Inc.	Teknopiste Oy	B	77
SBE 34 CB/E TAOE	LINEAR SYSTEMS Inc.	Teknopiste Oy	B	78
SONY ICB-130	SONY Corp.		C	86
SONY ICB-610	SONY Corp.		E	84
SONY ICB-660	SONY Corp.		C	82
SONY ICB-1020	SONY Corp.		A	78
SR-VIKING AM/FM	CYBERNET Ltd.	Oy Helectron Ab	E	83
JKM 160				
STABO BETA FM-LR	HANS KOLBE & Co	Liikeneradio Oy	B	85
SUPER TOMCAT CB-2200	CHIVAS CORPORATION	Oy Suomen Schneider	B	86
SVERA AM/FM 001	CYBERNET Ltd.		E	86
TC-66 FINETONE			E	83
TOKAI TC-2015A	TOKAI COMMUNICATION APP.CORP.		C	77
TOKAI TC-2015B	"		C	75
TRANSVOICE FM 27A1	TRANSVOICE	Elmetek Ky	A	85
UNIVERSUM CBH-7000	KRAUS SYSTEM ELEK- TRONIK GmbH & Co		C	83

ZODIAC AMBAS-					
SADOR 23 FM	ZODIAC COMMUNICATION	Ltd	Gerit Oy	B	83
ZODIAC DIFI 23 FM	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	81
ZODIAC DIGI 40 S	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	79
ZODIAC HIDER 40 S	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	79
ZODIAC HOMER 40 F	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	78
ZODIAC HOMER 40 SF	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	81
ZODIAC M-5006FM	ZODIAC SVENSKA Ab		Gerit Oy	B	82
ZODIAC M-5123	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Kaukomark-		
			kinat Oy	B	84
ZODIAC M-5126	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	"	B	84
ZODIAC P-2004 C	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	A	83
ZODIAC P-2004 FM	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	A	82
ZODIAC P-2302 FM	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	81
ZODIAC P-2402 FM	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd		E	81
ZODIAC P-3006	ZODIAC COMMUNICATIONS	Ltd	Gerit Oy	B	78
ZODIAC P-3006 C	ZODIAC COMMUNICATIONS	A.G.	Gerit Oy	A	81
ZODIAC SEARCHER 23 FM	ZODIAC COMMUNICATIONS	A.G.	Gerit Oy	B	81

LA- radiolupahakemuksen täyttäminen

LA-Radiopuhe1 imen voi ostaa, mutta sitä ei saa käyttää ilman asianmukaista Posti- ja Telehallituksen radio-osaston myöntämää käyttö lupaa. Lupa anotaan esipainetulla ja hakijan tiedoilla täydennetyllä lomakkeella. Näitä lomakkeita saa suurimmista postitoimipaikoista, LA-koneiden myyjiltä. Vastuuntuntoisen maahantuojat laittavat jokaisen uuden LA-radiopuhelimen pakkauslaatikkoon kyseisen hakemuslomakkeen mukaan.

Hakemuslomake täytetään tarkasti lomakkeen ohjeiden mukaan.

E- pätevyydellisesti täytetyt lomakkeet hidastavat käyttö lupahakemuksen käsittelyä huomattavasti. LA-radiopuhelimen tyyppiä koskevat tiedot tulee täyttää erityisen huolellisesti. Koneen täydellinen tyyppi löytyy LA-puhelimen takapäädystä olevasta tyypp-pikilvestä. Koneen etulevyssä oleva tehtaan laittama tyyppi-merkintä ei välttämättä ole täydellinen. Mikäli kyseisen LA-puhelimen tyyppihyväksymisen edellytyksenä ovat maahantuojan tekemät muutokset, niin koneen tyyppikilpeen tulee lisäksi useimmiten joku kirjain, tai kirjainryhmä. Mikäli kyseistä kirjainryhmää ei ilmoiteta koneen tyyppin yhteydessä, niin posti tulkitsee koneen suoraan maahantuoduksi kappaleeksi ja vaatii sen tarkastukseen, tai lisäselvittelyjä, jolloin käyttö luvan saanti viivästyy. Aikaa kuluu ainakin kaksin verroin ja samalla suotta työllistetään muutenkin ruuhkautunutta lupahakemusten käsittelyhenkilöstöä.

Usein lupahakemuksesta unohdetaan allekirjoitus, joka on eräs luvan myöntämisen edellytyksistä.

Kun anotaan käyttö lupaa käytetylle LA-radiopuhelimelle, suosittelemme, että käyttö lupahakemuksen liitteeksi laitetaan kopio kyseisen koneen aiemmasta käyttö luvasta. Se helpottaa ja nopeuttaa anomuksen käsittelyä.

Tarkista siis huolellisesti käyttö lupahakemuksesi tiedot, ennen kuin postitat sen.



POSTI- JA TELEHALLITUS

Radio-osasto
PL 511
00101 HELSINKI 10

Vaihde (90) 69 661

LA-RADIOPUHELIMEN
KÄYTTÖLUPAHAKEMUS

LA

TÄYTETÄÄN PAINOKIRJAIMIN, OHJEET KÄÄNTÖPUOLELLA.

Asiakastiedot

Hakijan nimi (sukunimi ja etunimet, toiminimi tms.) VAITTINEN MARKKU SAKARI	
Jakeluosoite Mukkulankatu 36 B 34	Puhelin 9 18 307766
Postinumero ja postitoimipaikka 15240 LAHTI	Henkilötunnus 051051461 - 51071F
Asias hoitavan henkilön nimi Markku Vaittinen	Puhelin 9 18 522422
Lisätietoja (käyttäjän/laskutettavan nimi ja osoite, ellei sama kuin hakija)	

Tuotteen osatiedot

Käyttöluvan <input type="checkbox"/> ensihakemus <input type="checkbox"/> uusinta <input type="checkbox"/> muutos	Edellisen luvan numero ja antovuosi
Aseman nimi ja osoite	
Radiolaitteen valmistaja	Täydellinen tyyppimerkintä
Sarjanumero	
Myyjän nimi ja osoite	

Liikkuvia asemia koskevat tiedot

Käyttöluvan <input checked="" type="checkbox"/> ensihakemus <input type="checkbox"/> uusinta <input type="checkbox"/> muutos	Edellisen luvan numero ja antovuosi
Radiolaitteen sijoituspaikka	Pääas. käyttöpaikkakunta
<input checked="" type="checkbox"/> auto <input type="checkbox"/> vene <input type="checkbox"/> kannettava <input type="checkbox"/> muu, selvitys:	
Radiolaitteen valmistaja	Täydellinen tyyppimerkintä
Sarjanumero	
Kyocera Corporation Mocom 99	
Myyjän nimi ja osoite	
KO-MA Oy P1 58 01601 VANTAA	

Käyttöluvan <input type="checkbox"/> ensihakemus <input type="checkbox"/> uusinta <input type="checkbox"/> muutos	Edellisen luvan numero ja antovuosi
Radiolaitteen sijoituspaikka	Pääas. käyttöpaikkakunta
<input type="checkbox"/> auto <input type="checkbox"/> vene <input type="checkbox"/> kannettava <input type="checkbox"/> muu, selvitys:	
Radiolaitteen valmistaja	Täydellinen tyyppimerkintä
Sarjanumero	
Myyjän nimi ja osoite	

Hakija sitoutuu noudattamaan postin- ja telehallituksen antamia LA-radiopuhelinten ja niiden käyttöä koskevia yleisiä määräyksiä.

Postin ja telehallituksen merkintä Lahti 20.11.1986	Hakijan allekirjoitus ja nimen selvitys <i>Markku Vaittinen</i> Markku Vaittinen
---	---

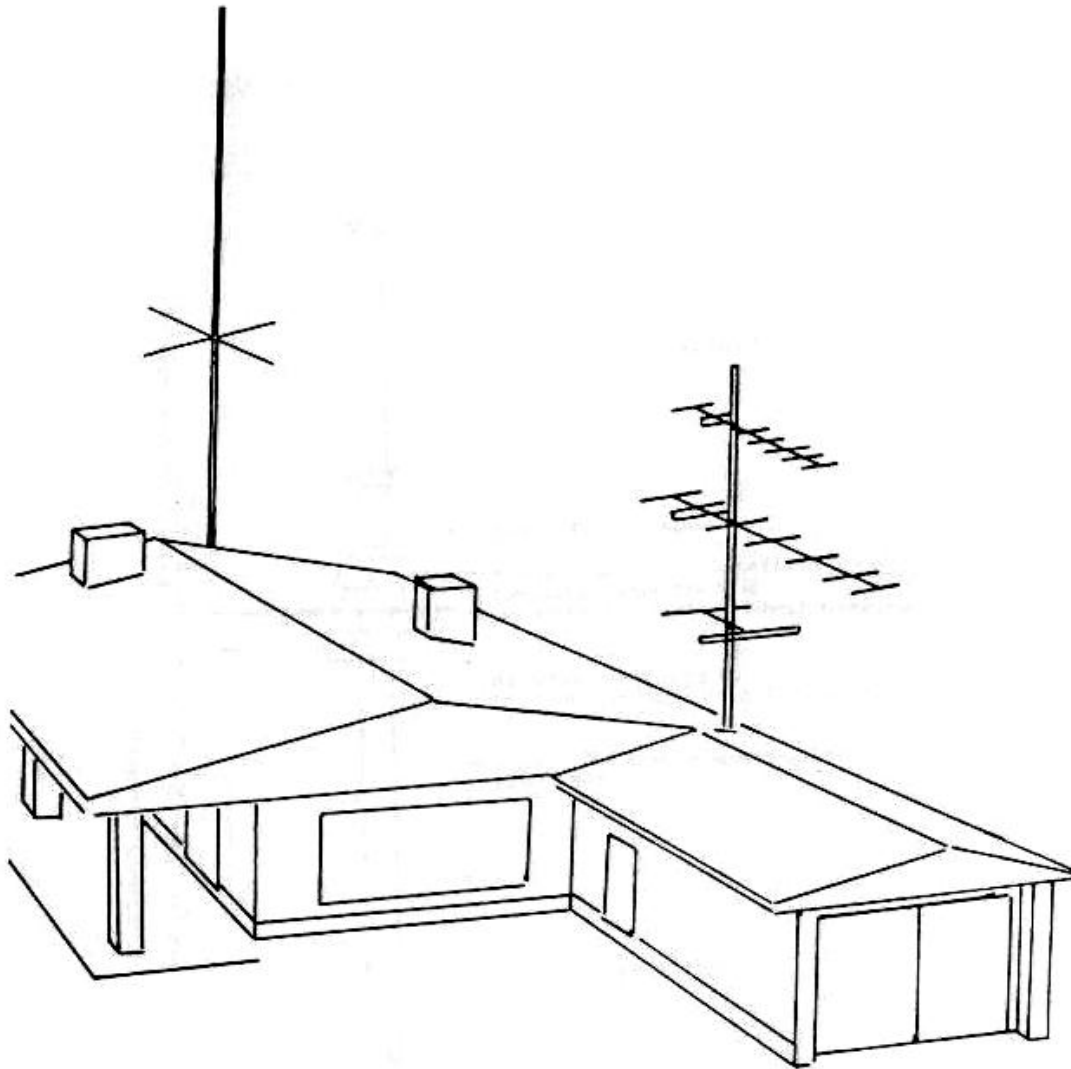
Postin- ja telehallituksen merkintä

Postin- ja telehallituksen merkintä

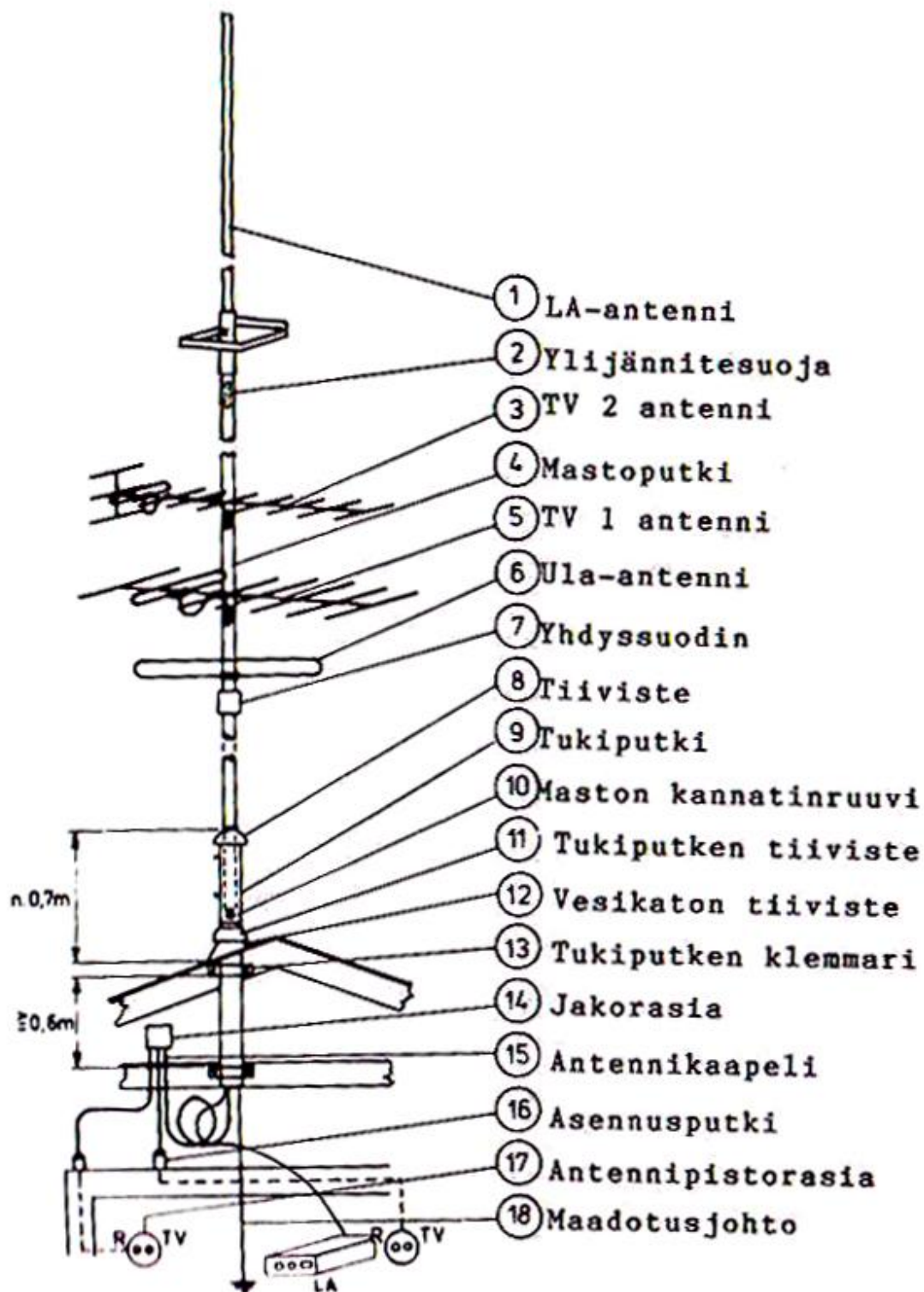
LA-RADIOPUHELIMEN ASENNUS

Tukiaseman asennus:

Jos ei asuta omakotitalossa, joudutaan LA-tukiasema-antennin asentamista varten hankkimaan lupa taloyhtiön hallitukselta käyttäen esim. oheista sopimusmailla. Antennin asennuspaikka valitaan siten, että antenni ei häiritse liikkumista katolla. Tukiasema-antennia ei tule sijoittaa tv-vastaanottoantennin etupuolelle. Antenniputki tulee kiinnittää huolellisesti. Kiinnikkeiden tulee kestää antenniputken, sekä antennin tuulikuorman aiheuttamat rasitukset. Kiinnitykseen voidaan käyttää klemareita, aluslevyjä, tai muita kiinnikkeitä. Mikäli antenniputken vapaa pituus on yli 5 m, tulee antenniputken kiinnityksessä käyttää apuna haruksia, jotka voivat olla esim. 0 4 mm:n vaijeria, tai nylon-köysiä, kunhan ne vain kestävät säiden vaikutukset. Tukiasema-antennin saa sijoittaa korkeintaan 30 m:n korkeuteen. Antennin korkeus on suoraan verrannollinen saavutettaviin yhteyksiin. Minimikorkeus katon pinnasta tulisi olla 3 m. Tukiasema-antenni tulee aina maadoittaa vähintään 6 mm²:n Cu-johtimella esim. keskusantennin maajohtoon, tai vesijohtoputkeen, mikäli se on maadoitettu. Muussa tapauksessa maadoitus tulee tehdä suoraan maadoituselektrodiin. Maadoituskaapeli tulee viedä suorinta reittiä välttämällä jyrkkiä mutkia. Maadoitus- elektrodi voidaan valmistaa esim. upottamalla 0 30 mm, 2 m pitkä kupariputki pystyasentoon maanpinnan tasolle. Maadoituskaapeli kiinnitetään maadoituselektrodiin huolellisesti sopivilla liittimillä. Mikäli antennikaapelin pituus ylittää 20 m, tulee käyttää n. 11 mm²:n halkaisijaltaan olevaa kaapelia vaimennuksen välttämiseksi. On turhaa varata liian pitkää kaapelia. Vapaaksi jäänyttä kaapelia ei saa laittaa kiepille, jolloin se muodostaa kelan. Antennikaapelin yläpään liitin kannattaa suojata säiden vaikutuksilta esim. silikonimassalla, tai vulkanoituvalla teipillä. Antennikaapeli tulee kiinnittää huolellisesti, etteivät tuuli ja lumi, jää sitä vahingoita. Tarkista verkkolaitteen jännite, ennen kuin kytket sen LA-puhelimeen. Akkulaturi ei yleensä sovi LA-puhelimen virtalähteeksi pelkästään, vaan rinnalla tulee olla akku. virtalähteen tulee kyetä antamaan vähintään 2 ampeerin virta, eikä jännite saa huojua yli 0,5 volttia» Katso tarkemmin osasta VIRTALÄHTEET.



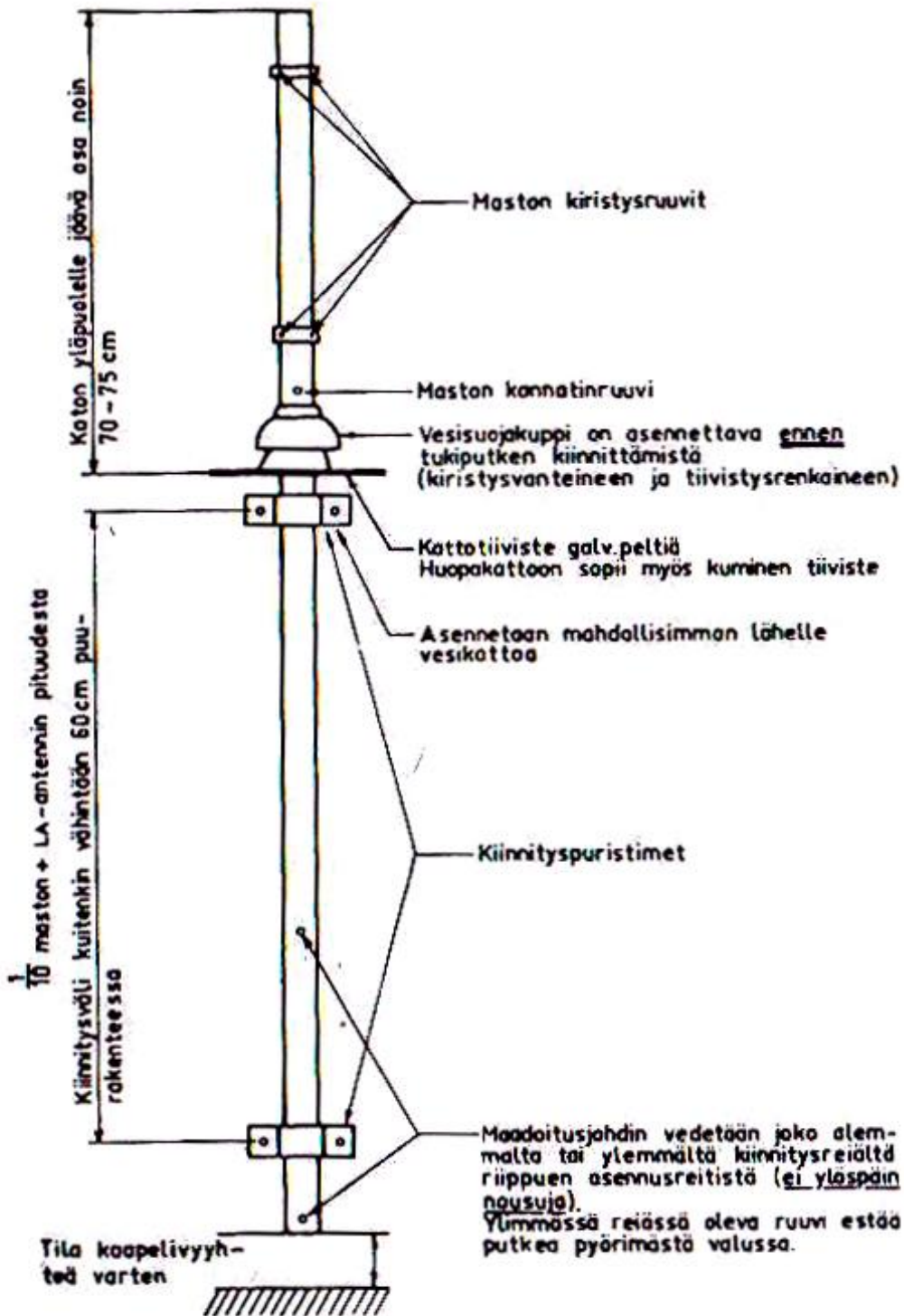
Oikeaoppinen LA-antennin sijoitus

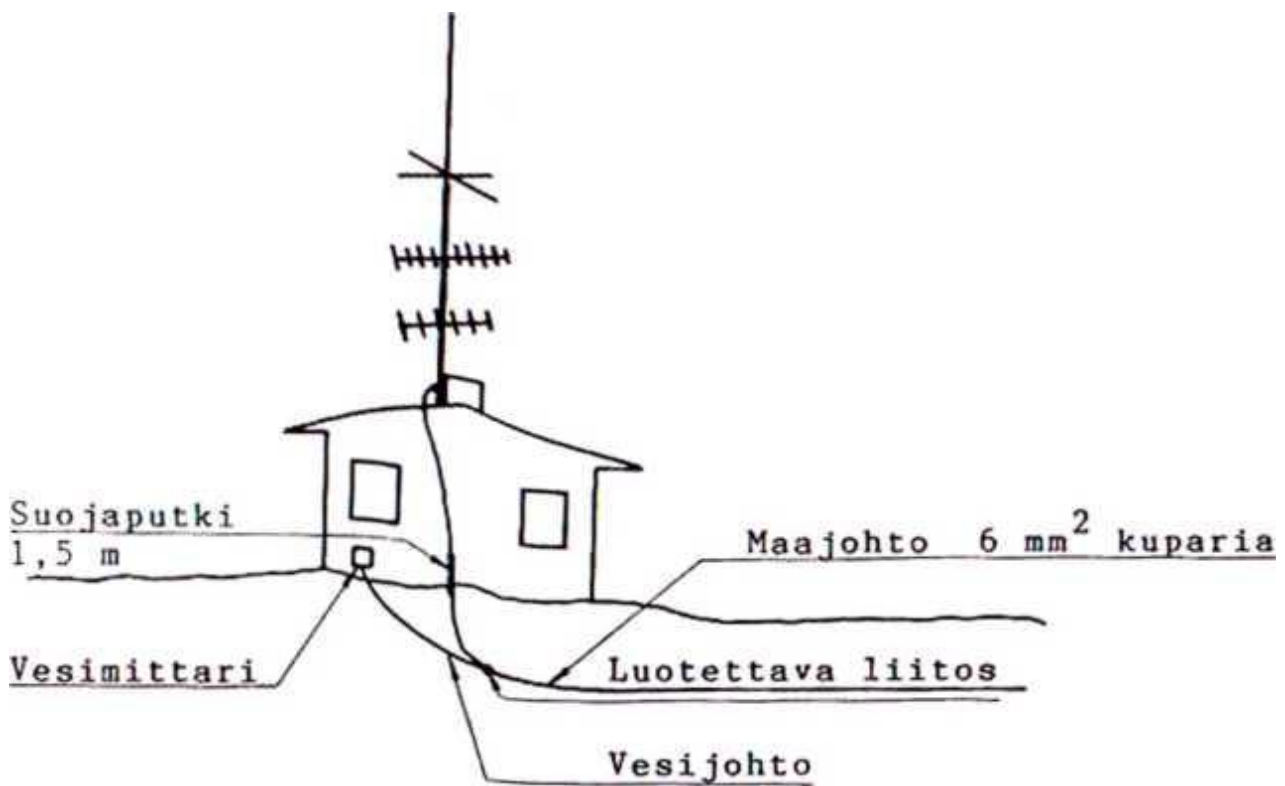


Pientaloantennilaitteet

Antennimaston tukiputken asennus

Tavallisimmat mitat: pituus 1,5 - 2m, halkaisija 50mm

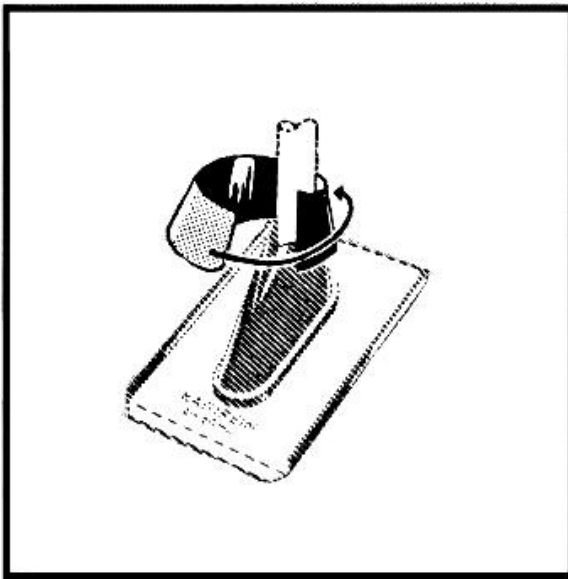
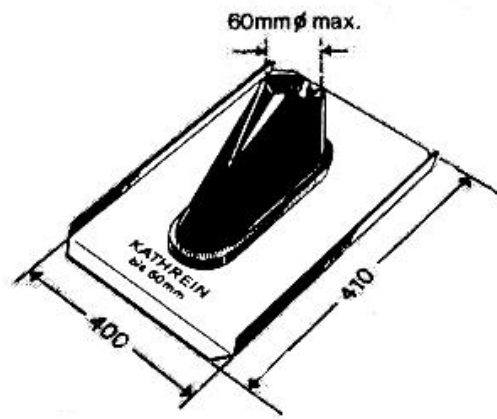
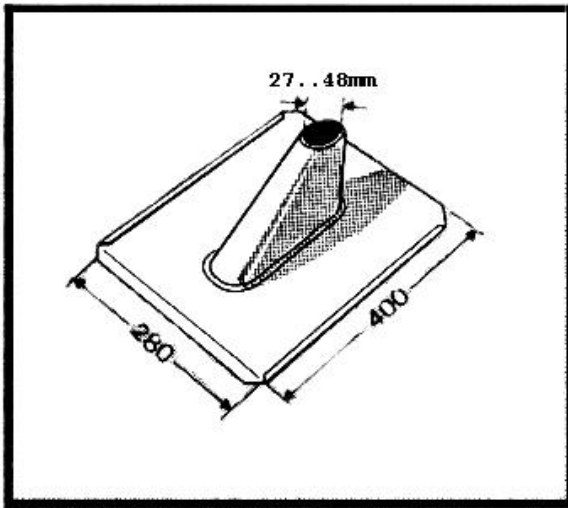




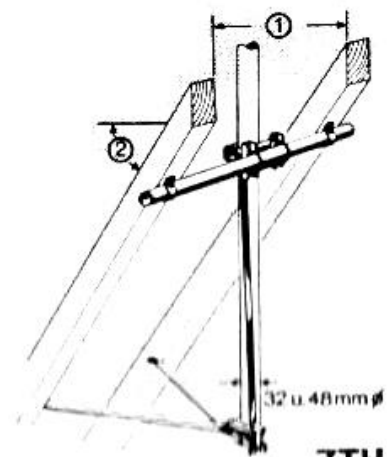
Antennien maadoittaminen

Antenni on maadoitettava, kun se ulottuu katon harjan yläpuolelle, tai 2 m rakennuksen sivulle. Maadoitusjohtimen poikkipinnan tulee olla vähintään 6 mm² kuparia. Vaihtoehtona voidaan käyttää 16 mm sinkittyä rautalankaa.

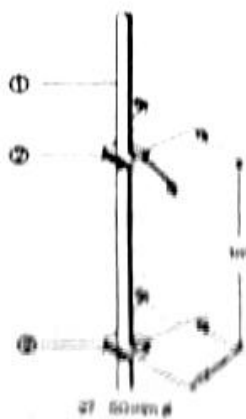
Maadoituspisteessä liitoksen tulee olla mekaanisesti luja. Maadoitusjohdin on vietävä maadoitus-elektrodiin mahdollisimman suoraan ja välttämättä jyrkkiä mutkia. Puurakennuksessa asennus tehdään ulkoseinälle.



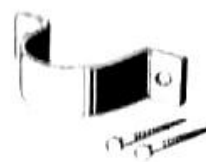
ZTH 13



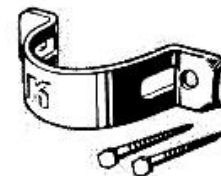
ZTH 12



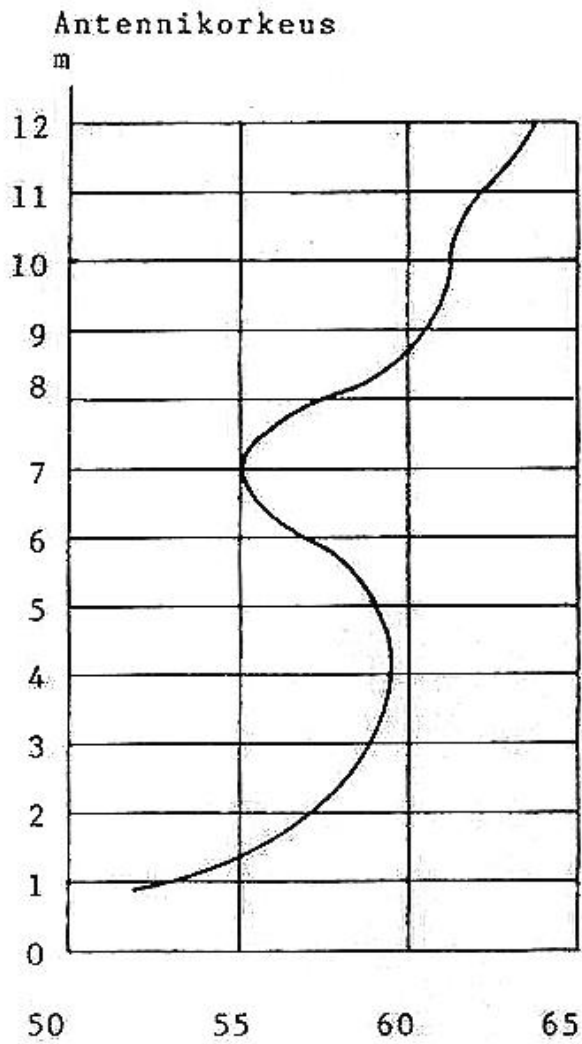
1. Schlabemast
 2. Masthaltebügel-Garnitur
- ZTH 01



ZTU 32



ZTU 42



Esimerkki, kuinka antennijännite vaihtelee antennin korkeutta muuttaessa.

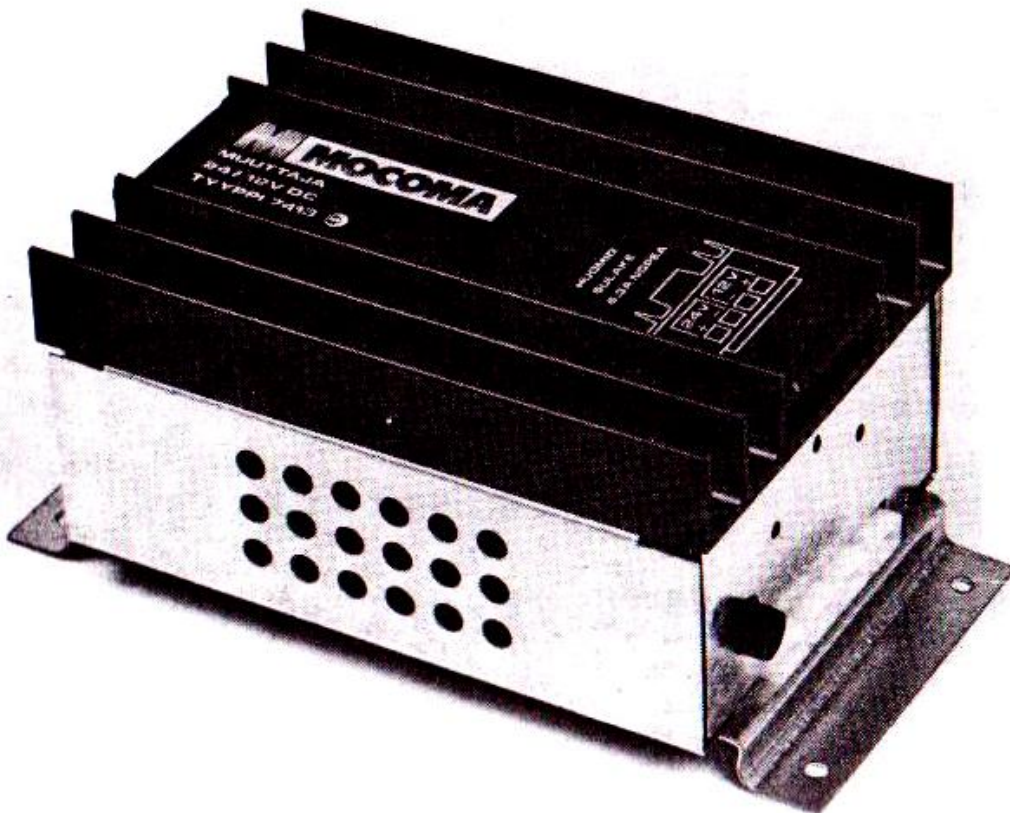
Kokeilussa tukiaseman ja ajoneuvoaseman etäisyys oli 16 km.

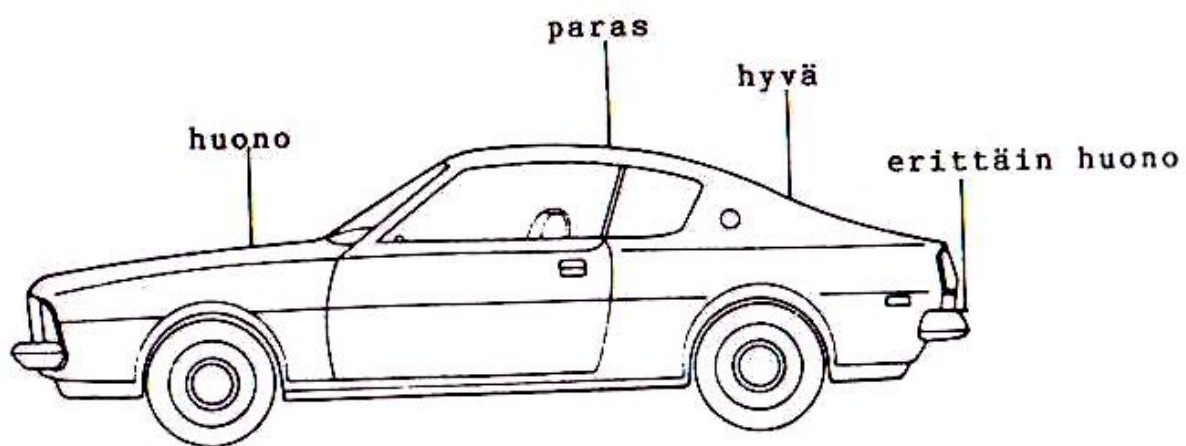
Käyrästä näkyy selvästi maaston vaikutus.

AJONEUVOASEMAN ASENNUS.

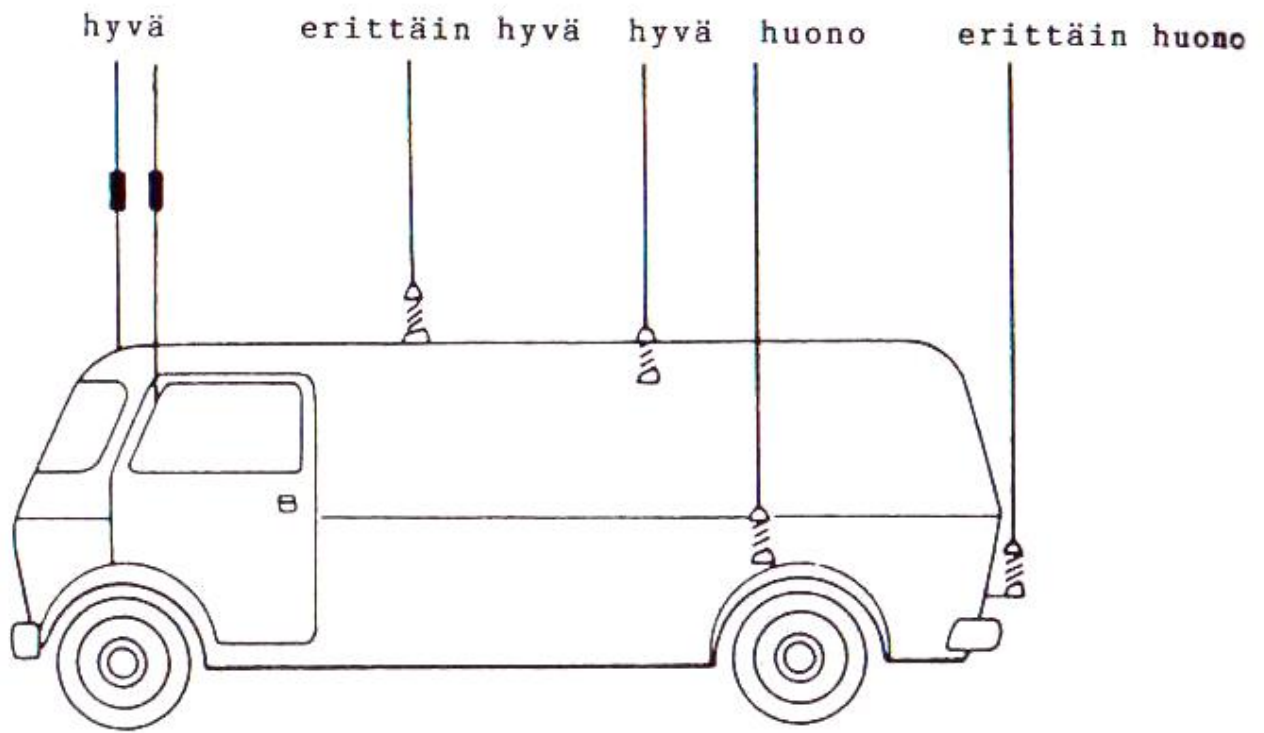
Valitse laitteelle hyvä paikka, jotta sitä voidaan käyttää ajo- neuvonkuljettamista häiritsemättä. Ennen lopullisten kiinnitysreikien poraamista varmista, että laite mahtuu valittuun tilaan Huomioi, että antennikaapeli- ja virtaliitin vaativat omantilansa. Merkitse piikillä ruuvien kiinnityspaikat kaikille 3-5 ruuville, jolla asennusteline kiinnitetään. Tee puukolla pieni halkio verhoiluun ruuvien kohdalle ja varmista# ettei verhoilun takana kulje letkuja, kaapeleita ym. laitteita, jotka voivat vahingoittaa porattaessa. Virransyöttö kannattaa ottaa autoradiolle varatulta sulakkeelta, sillä se on virtalukon takana. Turha LA-puhelimen avaaminen ja sulkeminen kulottavat äänenvoimakkuuspotentiometriä. Varmista, että virtajohtot ovat riittävän suuret (vähintään 1 mm²). LA-puhelimen ja virtalähteen välillä tulee olla sulake, joka kestää 2-3 ampeerin virran. Sulake sijaitsee + johtimessa (punainen). Kaikki LA-puhelimet toimivat 12-15 V tasajännitteellä. Mikäli ajoneuvon sähköjärjestelmä poikkeaa edellä mainitusta, tarvitaan jännitteen muuttaja, joka sovittaa 6 tai 24 V:n jännitteen LA-puhelimelle sopivaksi. Muuttajan tulee olla riittävän tehoinen varsinkin, jos samalla muuttajalla syötetään autoradiota. Minimivirtana voidaan pitää 5 A. Asennusvaiheessa tulee ehdottomasti huomioida ajoneuvon sähköjärjestelmän napaisuus. Useimmiten ajoneuvon sähkölaitteet aiheuttavat häiriöitä LA-radiopuhelimeen. Katso tarkemmin kappaleesta HÄIRIÖNVAIMENNUS. Antennin paras sijoituspaikka on keskellä ajoneuvon kattoa, koska siten saavutetaan mahdollisimman tasainen säteilykuvio joka suuntaan. Muita sijoituspaikkoja ovat takalokasuoja ja tavaratilan kansi. Pyrkimyksenä on saada antenni mahdollisimman korkealle vapaaseen tilaan ja mahdollisimman kauas häiriölähteistä. Kattoasennukseen tarkoitettuja antenni-istukoita on saatavana ja ne mahdollistavat asennuksen ulkopuolelta verhoilua rikkomatta. Antenni-istukassa on kaapeli yleensä valmiina sivuille lähtevänä. Asennussyvyyttä niillä on noin 15 mm. merkkää antenni-istukan paikka pistepuikolla, ettei pora luiskahda vahingoita maalipintaa. Pora ensin pieni apureikä ja suurena se sitten sopivaksi. Asenna istukan ja kiinnityskohdan väliin tuleva kuminen tiiviste huolella, ettei vesi pääse myöhemmin sitä kautta vahingoittamaan paikkoja. Kiristä istukka tukevasti, että antenni saa tarvittavan maadoituksen, yleensä maalipintaa ei tarvitse puhdistaa maalista.

raaputtaa kiinnityskohdan alapuolelta, sillä istukan vastakappaleen piikit pureutuvat maalipinnan läpi. Pujota antennikaapeli mahdollisimman lyhyttä reittiä välttämällä jyrkkiä taivutuksia. Käytä läpivientikumeja tarvittaessa välttääksesi antennikaapelin hankautumista. Mikäli antennin mukana tulee valmis kaapeli, niin sitä ei saa lyhentää, koska antennin valmistaja on sovittanut sen toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla tuolla pituudella. Mikäli antennin mukana ei seuraa valmista kaapelia, asennetaan kaapelia tarvittava määrä. Mikäli antennikaapelissa ei ole valmiina liittimiä, juota ne huolella. Et hän kuoriessa vahingoittanut johtimia, sillä myöhemmin ne murtuvat tärinän johdosta. Mittaa SWR-mittarilla antennin viereys ja säädä. Tutustu kohtaan ANTENNIN MITTAUS JA SÄÄTÖ.

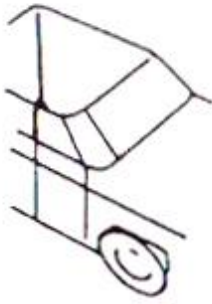




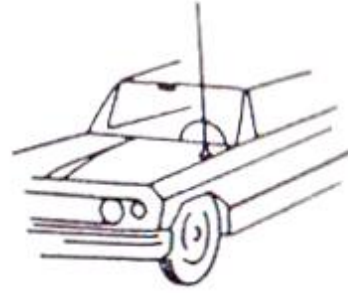
LA-antennin asennuspaikkoja henkilöautossa



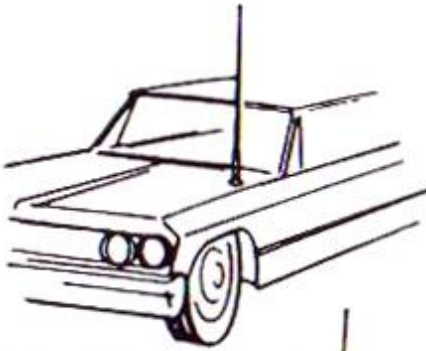
Antennin asennuspaikat pakettiautossa



LA-antennin katto-
kouru asennus



Vältettävä LA-antennin paikka



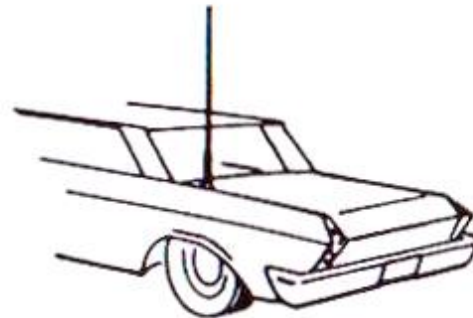
Häiriöaltis paikka



Suosittelava paikka

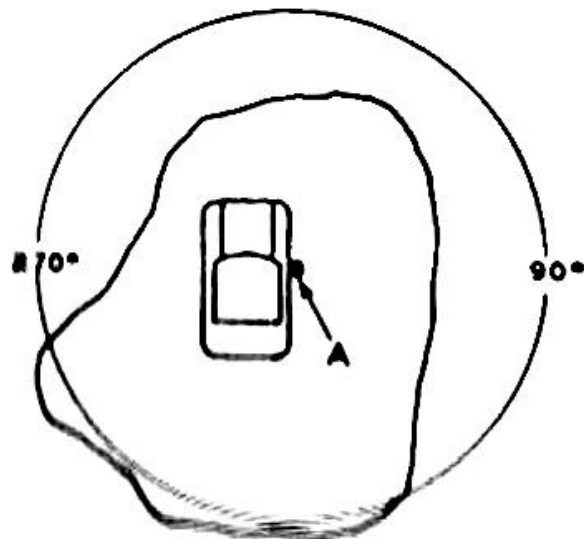
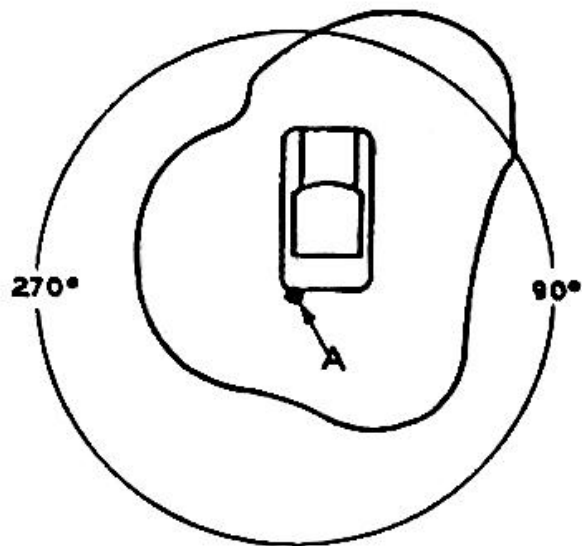
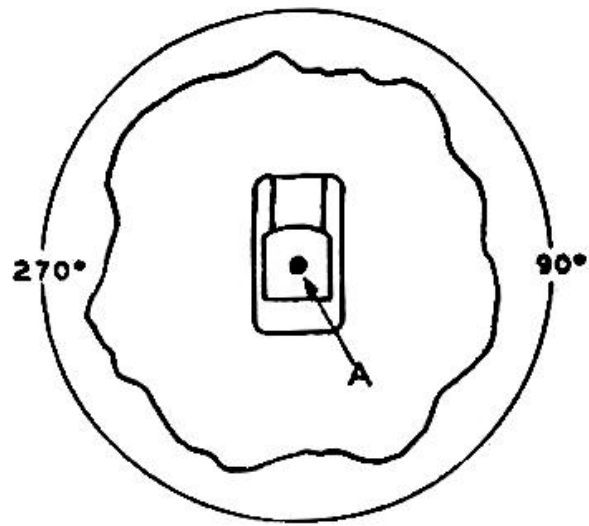


Huono paikka



Suosittu paikka

LA-antennin vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja



Antennin sijoituspaikalla on vaikutus säteilyskuviioon.

Veneaseman asennus

Tässä osassa käsittelemme ainoastaan veneantennin asennusta. Koska LA-koneen osalta asennus noudattaa ajoneuvokoneen asennusohjeita.

veneissä käytetään yleensä 1/4 aallon/ tai 1/2 aallon antennia ja 1/4 aallon antennia voidaan käyttää metalliveneissä, koska antenni tarvitsee ns. vastapainon toimiakseen.

Myös "Ground-Plane" -tyyppiset lyhennetyt maatasot tulevat kyseeseen.

Lasikuituveneet käyttävät suosiolla 1/2 aallon vene- antennia. Ne kun eivät tarvitse vastapainoa. Myös metalli- veneille suosittelimme tätä antennia. 1/2 aallon antenni ei mekaanisilta mitoiltaan suinkaan ole 1/2 aallon mittainen, eli n.5,5m, vaan se on sähköisesti sen mittainen. Antennin puoliväliin on sijoitettu pidennyskela.

Pidennyskelan yhteydessä on Yleensä myös antennin virityspaikka. Sen avulla yläpiiskan pituutta on mahdollisuus muuttaa. 1/2 aallon veneantennin pituus asennustasosta on n. 2,7m. Kannattaa ostaa laadukas, tunnettu antennityyppi kerralla. Se maksaa kyllä enemmän, kuin vastaavat kopioantennit. Tässäkin vanha sanonta pitää paikkansa, että "hyvää ja halpaa ei saa samalla kertaa"!

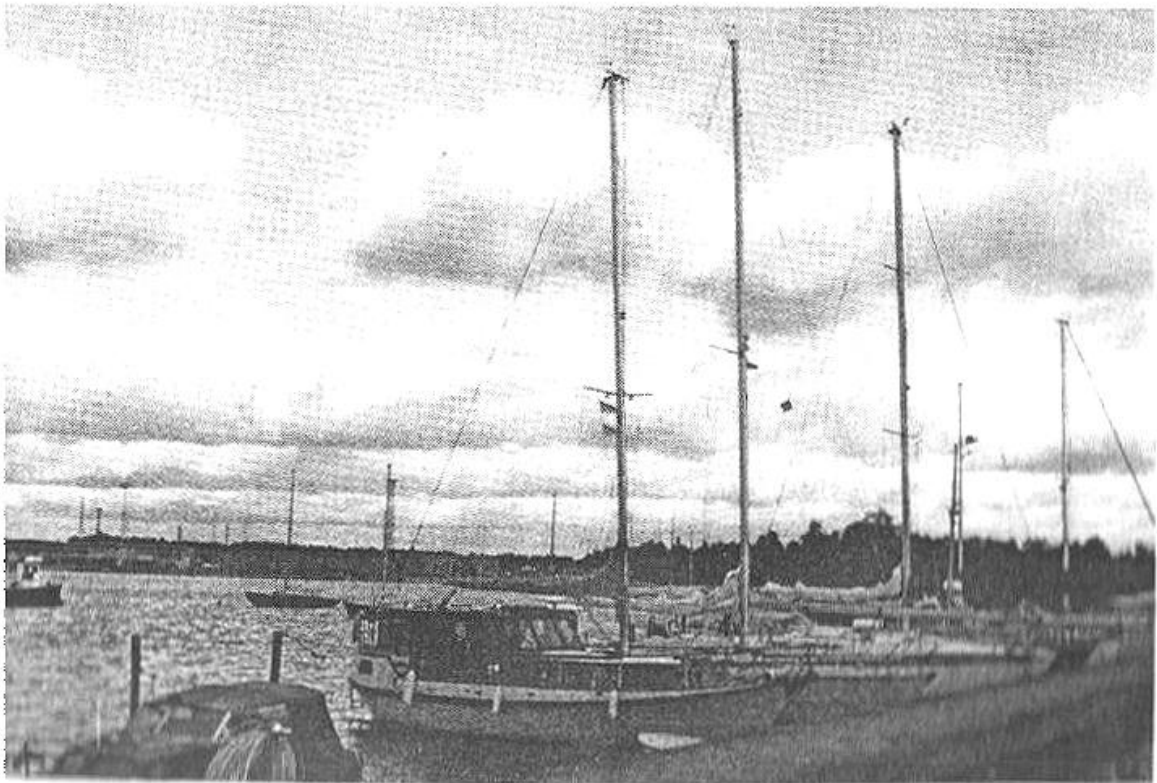
Paremmalla antenilla voidaan saada selvästi parempia yhteyksiä.

Antennille valitaan mahdollisimman korkea, vapaa ja esteetön paikka. Tässä joudutaan tekemään kompromisseja niin ulkonäön, Käytännöllisyyden ja toimivuuden osalta. Purjeveneeseen antenni joudutaan yleensä sijoittamaan peräpeiliin, koska muualla se on purjeiden ja köysien tiellä. Tietysti voi antennin sijoittaa myös mastoon, mutta siellä yleisemmin käytetään 1/4 aallon lyhennettyä Ground-Plane antennia. Muissa, kuin purjeveneissä, antennin paikka löytyy yleensä helpommin. Huomioi antennin mahdollinen irroitus, tai kääntämistarve, mikäli menet matalien siltojen alitse. Antenneissa on taipuva nivel istukan alaosassa, josta se voidaan kaataa ja se mahdollistaa myös asennuksen vinoille pinnoille. Mikäli valitsit hytin katon, tai veneen kansirakenteet antennin sijoituspaikaksi, ole huolellinen antennin istukan tiivistyksen kanssa. Vesi tulee yllättävän pienestä aukosta sisään. Tee merkit lyijykynällä antennin mukana tulleiden ohjeiden mukaisesti ennen kuin alat porailla. Turhat reiät eivät kaunista. Kun olet varmistanut, että

porauspaikat on oikein merkitty, varmista vielä, että istukan alapuolella ei ole mitään ylimääräisiä kohteita, kuten sähköjohtimia jne. Porauksen jälkeen siisti porausjänteet, jotta saat kumitiivisteiden tasaisesti pintaa vasten. Kiinnitä kaikki kiinnitysruuvit tasaisesti kiristäen. Käytä tarvittaessa silikonimassaa.

Mittaa antennikaapeli vastusmittarilla, tai muulla vastaavalla testerillä, ennen kuin kiinnität kaapelin antenniin. Kiinnityksen jälkeen et sitä voi mitata, koska antennin sovituskelaa kautta mittari näyttää oikosulkua keskijohtimen ja liittimen rungon väliltä, jota sen pitää näyttääkin. Mittaa siis liittimien keskinapojen väli ja sitten liittimien runkojen todetaksesi johtavuus. Mittaa vastusmittarilla vielä kaapeli! toisesta päästä liittimen keskipiikin ja rungon välinen eristysvastus. Sen tulee olla hyvin suuri n.1 megaohmi. Menettele näin myös vaikka käyttäisit tehdastekoista valmiskaapelia. mikäli antennin mukana seuraa valmis kaapeli, älä mene sitä **missään** tapauksessa lyhentämään. Antennisi nimittäin saattaa **olla** sillä ja vain sen pituisella kaapelilla vireessä. Kiinnitä antennikaapeli liittimellä antenni-istukkaan huolella. Kiristä se melko tiukkaan, jotta se ei irtoa tärinästä. Ylimääräinen kaapeli voidaan niputtaa mieluummin kaksin kerroin loivasti taittaen. Kaapelia ei pidä taivuttaa mielellään kiepille, sillä kieppi toimii kelana ja aiheuttaa toimintahäiriöitä. Tämän jälkeen seuraa vielä antennin vireyden tarkistus. **Siihen** tarvitaan SWR-mittari. Mittareita on yleensä kaikilla LA-kerhoilla ja vuosia aktiivisesti LA-toimintaa harrastaneilla käyttäjillä. Käänny heidän puoleensa. Tietysti myös alanasennus ja huoltoliikkeet suorittavat antennien säätöjä ja mittauksia. Mittaus ja säätö kannattaa ehdottomasti suorittaa. Huonosti vireessä oleva antenni saattaa pahimmassa tapauksessa rikkoa LA-lähettimeen pääteasteen. Myös radioyhteydet huonosti vireessä olevalla antennilla jäävät hyvin lyhyiksi.

Myös antennijärjestelmä tarvitsee huoltoa. Veneilyn loputtua kannattaa syksyllä avata antenni lii11imet ja poistaa mahdolliset hapettumat. Varsinkin merellä liittimet hapettuvat yllättävän nopeasti. Pinnat voi voidella suojaavalla aineella esim. CRC:lä. Tarkinta myös, onko antennikaapeliin tullut muovipintaan hankautumia tai painumia. Jos niitä ilmenee,



kannattaa kaapeli vaihtaa, eikä ryhtyä sitä korjailemaan. Siitä on saattanut mennä kosteutta eristykseen pilaten kaapelin. Uusi kaapeli ei maksa niin paljon, että sitä ei raaski uusia. Myös antennin alapään taipuva nivel kannatta puhdistaa ja voidella suoja-aineella. Keväällä, kun veneily aloitetaan, tarkistetaan antennin vireys mittaamalla. Veneilijöiden kannattaisi pyrkiä tekemään porukalla yhteismittaustilaisuus. Samalla vaivalla siinä mitataan useampikin antenni ja säästetään kuluja. Antennin vireys yleensä muuttuu, kun antennin istukkaa avataan ja kiinnitetään uudelleen toimintakuntoon.

SOPIMUS ANTENNIN ASENTAMISESTA

- 1 Antennin ja siihen liittyvien laitteiden tulee täyttää viranomaisten kyseisille laitteille ja rakenteille asettamat vaatimukset•
- 2 Allekirjoittanut vastaa kaikista laitteiston asennuksesta, tai käytöstä syntyvistä kustannuksista, samoin kuin sen katolle, tai muille rakenneosille, sekä asukkaille poistamisesta aiheutuvista jälkitöistä.
- 3 Mahdolliset häiriötapaukset tullaan hoitamaan Posti- ja Telehallituksen radioamatööriasemia ja niiden käyttöä koskevien määräysten mukaisesti allekirjoittaneen kustannuksella, mikäli syy on todettu olevan kyseisessä antenni tai sen asemalaitteistossa.
4. Allekirjoittaneella on oltava kyseiselle antennille vastuuvakuutus niiden vahinkojen varalta, jotka antenni voi aiheuttaa yhtiön, tai sen asukkaiden omaisuudelle, asukkaille, tai yhtiön alueella luvallisesti liikkuville henkilöille, tai heidän omaisuudelleen.
5. Sopimus on voimassa toistaiseksi ja irtisanomisaika on yksi kuukausi, paitsi mikäli kohdan kolme mukaisesti on häiriöiden todettu aiheutuvan kyseisestä antenni tai sen asemalaitteista, jolloin antenni voidaan poistaa välittömästi.

Tästä sopimuksesta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, joista toinen jää

ja toinen

allekirjoituspaikka

ja aika

allekirjoitus

allekirjoitus

ANTENNIN MITTAUS JA SÄÄTÖ

Toimiakseen kunnolla tulee LA-puhelimen antenni säätää oikeaan arvoonsa. Käsiradiopuhelimien teleskooppi ja marssiantennit ovat säädetyt jo tehtaalla valmiiksi, joten niille ei tarvitse tehdä mitään. Teleskooppiantenni on vireessä ainoastaan täydessä pituudessaan. Myös laadukkaat tukiasema-antennit ovat tehtaalla valmiiksi säädettyjä. Asennusvaiheessa tulee seurata tarkoin mukana seuraavia kasausohjeita.

Ajoneuvoantennit tarvitsevat aina tarkistusmittauksen ja säädön. LA-puhelimen ja antennin asennuksen jälkeen mitataan SWR mittarilla antennin vireys. SWR mittarin TX liittimen ja LA-puhelimen antenniliittimen välille kytketään mittauskaapeli. SWR mittarin antenni liittimeen kytketään antennin syöttö kaapeli. Ajoneuvon tulee olla vapaassa ulkotilassa ja sen ovien tulee olla suljettuna. Mikäli mittaus tehdään esim. autokatoksessa, aiheuttaa ympäristö mittaukseen virhettä. Antennin mittaukset joudutaan aina suorittamaan lähetin päällä. Tällöin tulee malttaa kuunnella ensin ettei kyseisellä kanavalla ole liikennettä. Hyvä tapa edellyttää, että asematunnus annetaan ja ilmoitetaan antennimittauksen olevan käynnissä.

Mittaus ja säätö suoritetaan seuraavasti:

- Valitaan joku alkupään kanavista 1 tai 2.
- Käännetään SWR mittarin valintakytkin kalibrointiasentoon.
- Kierretään SWR mittarin säätönuppi vastapäivään.
- Käynnistetään lähetin painamalla mikrofonin tangenttia.
- Kierretään SWR mittarin säätönuppia myötäpäivään niin kauan, että SWR-mittarin osoitin on mittarin CAL merkin kohdalla (useimmiten täysi näyttö).
- SWR-mittarin valintakytkin käännetään kalibrointiasennosta mittausasentoon, jolloin SWR-mittari osoittaa antennin vireyttä .

Pysäytä lähetin ja valitse yläpään kanavista 21, tai 22 ja suorita samat toimenpiteet tällä kanavalla.

Jos kummallakin mittaustapauksessa saatiin saman suuruinen lukema (1:1-1:5) voidaan todeta antennin olevan vireessä kaikilla kanavilla.

- Mikäli ala ja yläpään kanavilla saatiin huomattavasti toisistaan poikkeavia arvoja, todetaan pidennetäänkö, vaiko lyhennetäänkö antennia.

Mikäli alkupään kanavalla mittarilukema on korkeampi, niin antenni on liian lyhyt ja vaatii pidennystä.

Jos taas loppupään kanavalla lukema on suurempi, tulee antennia lyhentää.

Antennin säätämistä jatketaan tällä periaatteella, kunnes lukemat ovat yhtä suuret ylä- ja alapään kanavilla.

Aluksi säädöt voivat olla n. 5mm säätökerta, jotta päästen nopeammin säätöalueelle. Kun lähestytään oikeaa kohtaa, niin säätöpituutta pienennetään.

Mikäli mittari näyttää jatkuvasti äärilukemia, vaikka antennin pituutta muutetaan, voidaan olettaa vian löytyvän antennikaapelista, liittimistä, tai antenni-istukasta. Ne täytyy tutkia erikseen yleismittarilla.

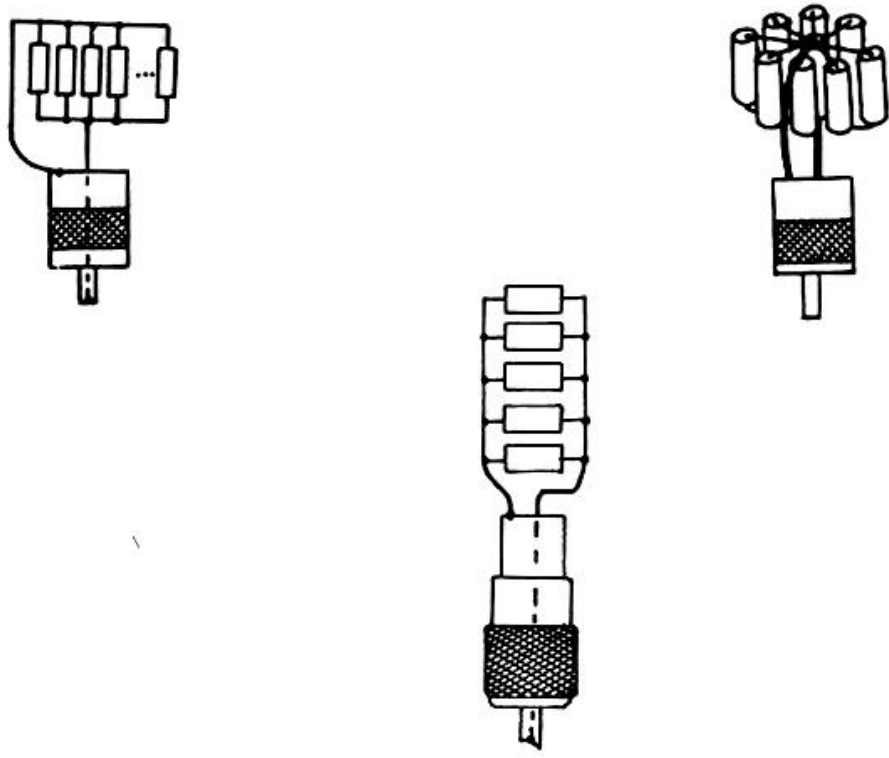




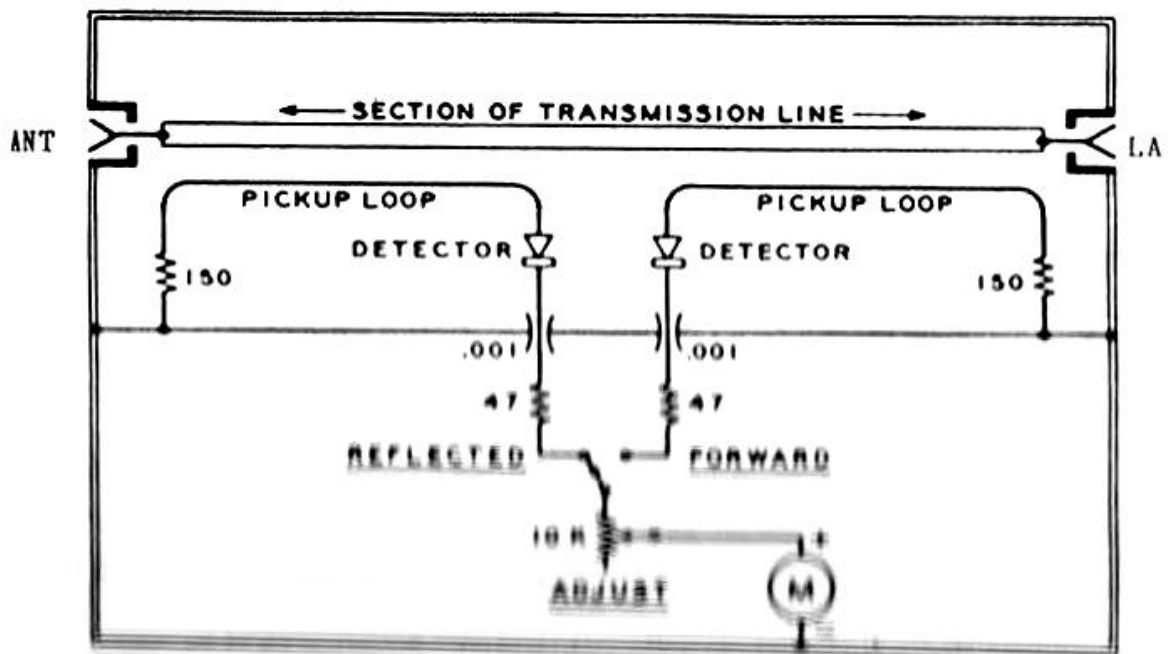
SWR-mittari



Yleiskäyttöön tarkoitettu LA- testeri



50-Ohmisen keinokuorman valmistus.



SWR-mittarin rakenne

LA-LIIKENNE

Asutuskeskuksissa LA-puhelimien määrä on huomattava ja kanavilla on paljon liikennettä. Holtiton liikennekuri tukkii rajalliset LA-kanavat nopeasti, ellei päästä ns. herrasmiessopimukseen liikennöimisestä. Maassamme LA-käyttölupa myönnetään aivan liian helposti. Ainut vaatimus on 15 vuoden ikä, sekä tyyppi- hyväksytty LA-puhelin. Liikennekurin kehittämisessä kerhot ovat avainasemassa. Toki parannusta tilanteeseen on saavutettu, mutta paljon on vielä tehtävää. Yleensä uusi tulokas ei LA-puhelimen hankittuaan malta tutustua LA-liikennettä koskeviin määräyksiin, vaan haluaa kokeilla kaikkea mahdollista. Tällöin kerhojen tulee ohjata uuden tulokkaan liikennöinti oikeille tavoille hienovaraisesti mieluummin kahdenkeskisillä keskusteluilla.

Tilannetta kuvaamaan lainattakoon vanhan kokeneen käyttäjän aforismia:

" On epänormaalia, ellei juuri LA-puhelimen hankkineella kaverilla ole liian paljon kerrottavaa kanavilla. Jos näin ei ole, on se mielikuvituksen puutetta. Jos sitä kuitenkin jatkuu yli puolen vuoden, on se järjen köyhyyttä.

Pahimpia virheitä, joihin LA-liikenteessä syyllistytään ovat:

- kanavalla jo olevan liikenteen keskeyttäminen varsinkin kanavaa vaihdettaessa. Kanavalla voi jopa olla hätä- tai pelastusliikennettä.
- yleisradio-ohjelman, tai musiikin lähettäminen.
- törkeän kielen käyttö. Lapsetkin kuuntelevat LA:ta.
- maratonpuhelut. Käyttäjät luulevat omistavansa kyseisen kanavan.
- toisten asemien tahallinen häirintä, tangentin painelu, ylimoduloitu lähete, kutsukanavan viereisten kanavien käyttö.
- Laitteiden viritys- ja kokeilutoiminta. Keinokuorma on keksitty.
- Liikennevalvonta tutkan sijainnin ilmoittaminen.

Kaikille tarkoitetun lähetyksen/ ns. bulletiinin lähettäminen I l m a n erikoislupaa on kielletty. Tähän tarkoitukseen sitä tuskin myönnetään. Poikkeuksetta lähettäjältä jäävät

Poikkeuksetta lähettäjältä jäävät oma kutsu ja lupanumero ilmoittamatta ja tällöinhän rikotaan määräyksiä.

- uskonto/ politiikka ja kaupankäynti eivät kuulu LA-kanaville.

LA-puhelimen ostajan ei tarvitse suorittaa erillistä tutkintoa LA-puhelimen käyttöön, vaan hän voi käyttöluvan saatuaan **h e** ti aloittaa LA-lähetykset. Tästä on usein ikäviä seurauksia niin täyttäjälle, kuin myös muille LA-radion käyttäjille. Alkuinnostuksessa ei malteta noudattaa tiettyjä pelisääntöjä ja monesti niistä ei ole tietoaakaan.

Tässä ovat sitten ne pelisäännöt:

Kanava 11A on tarkoitettu vain ja ainoastaan hätä-pelastus ja avunpyyntötarkoituksiin. Siellä voi myös varoittaa muita uhkaavasta vaarasta. LA-lähetyksen tulee tapahtua AM-moduloituna. Viranomaiset, aluehälytyskeskukset ja meripelastusasemat päivystävät tätä kanavaa hyvin monella paikkakunnalla, joten sillä saa apua yleensä ympäri vuorokauden niiden kuuluvuusalueella. Päivystävä asema on yleensä varustettu hätäselektiivilaitteilla. Tämä siksi, että he eivät voi kuunnella LA-alueella usein esiintyviä häiriöitä, kun he päivystävät samanaikaisesti muitakin radiolaitteita.

Hätäselektiivillä varustettu LA-asema aukeaa kuuntelulle siten, että LA-lähetyksen kantoaaltoa moduloidaan samanaikaisesti 967,5 Hz:n ja 1340 Hz:n taajuuksilla. Tähän tarvitaan joko selektiivikutsulaite, selektiivikutsumikrofoni tai erillinen laite, joka antaa kaiuttimestaan ulos nuo taajuudet. (Tutustu tarkemmin kohtaan selektiivikutsulaitteet.)

Jos tarvitset yhteyden eo. päivystäjiin LA-puhelimella, menettele seuraavasti. Laita LA-puhelin kanavalle 11A ja kuuntelu kohinasalpa avattuna, onko ko. kanavalla mahdollisesti käynnissä liikennettä. Jos sitä ei esiinny, kytke LA-lähetys päälle mikrofonin tangenttia painamalla ja lähetä hätäselektiivikutsoa n. 6 sekunnin ajan. Lopeta selektiiviääninen lähetys ja puhu mikrofoniiin asiasi. Esim. seuraavasti: Huomio aluehälytyskeskus, huomio aluehälytyskeskus, tässä ANNA-KAISA. Odotava vastauksia hetki. Jos sitä ei tule, uusi edellis mainitulla tavalla. Mikäli saat vastauksen, liikkunni normaalisti vuorotellen puhuen, sillä vasta-asema ei kuule sinua, jos lähetät samanaikaisesti kuin hän. Puhevuorot kannattaa päättää! sanaan kuuntelen. Mikäli et saanut yhteyttä, esitä avunpyyntö avoimena kaikille.

Esim: KAIKILLE, KAIKILLE! Tässä ANNA-KAISA. Tarvitsen apua, kuuntelen. Avunpyynnön kuulleiden tulee vastata avunpyyntöön, sitä velvoittavat jo käyttöluvan määräykset.

Hätäkutsun vastaanottanut asema vastaa esim. seuraavasti: ANNA-KAISA, ANNA-KAISA, tässä PEKKA-ASEMA, kuuntelen.

Yhteyden toimiessa hyvin, saat varmaan apua pulmaasi. Ilmoita, minkälaisista apua tarvitset mahdollisimman selvästi. Jos on sattunut esim. onnettomuus, ilmoita missä apua tarvitaan, loukkaantuneiden määrä ja vammojen laatu. Opasta tarvittaessa auttajia paikalle. Älä lopeta LA-radiosi päivystystä ennen kuin saadaan apua paikalle, tai saat luvan lopettaa päivystyksen. Mikäli et saanut kanavalla 11A ketään vastaamaan kutsuusi, kokeile jotain muuta kanavaa, jolla tiedät olevan päivystäjiä. Vesialueilla saat varmimmin apua kanavalla 16, koska sitä kuuntelevat useat huviveneet ja heidän tukiasemansa. Myös kanavalla 7 on maa-asemia kuulolla, koska siitä on ajan myötä tullut yleinen kutsukanava. Maantiellä voit saada apua myös kanavalla 19, jota päivystävät rahtiliikenteen LA-asetat.

Jos kuulet jollain LA-kanavalla lähetystä ja tarvitset apua onnettomuupaikalle, voit mennä väliin kesken toisten LA-lähetysten, hätäliikenteellä on etusija ja muiden tulee lopettaa tällöin lähetys ja ryhtyä antamaan tarvittavaa apua

samalla puhelimella hälytysnumeroihin. Niin kauan, kuin hätäliikennettä esiintyy, ei muilla kuin avunpyytäjällä ja hätäkutsuun vastanneella LA-aseamalla ole oikeutta tulla liikennöimään tälle kanavalle. Mikäli em. asemilla on käytettävissä myös joku muu kanava, jossa he voivat jatkaa hätäliikennettä, voivat he siirtyä sinne. Tällöin mm. kutsukanavat jäävät muiden käyttöön ja niillä ei esiinny suotta päällekkäislahetyksiä. Kanavaa ei pidä mennä vaihtamaan, jos kuuluvuus on heikko. Kun hätäliikenne päättyy, ilmoittaa avustava LA-asema siitä muille ko. kanavalla. Ilmoitus voi olla esim. seuraava: Hätäliikenne päättynyt, kanava käyttövapaa. Tässä PEKKA asema, loppu.

Korostettakoon vielä, ettei hätäliikennettä saa harjoitella toimivilla LA-puhelimilla millään kanavalla.

Voit toki kokeilla kanavaa 11A ja selektiivikutsulaitettasi varmistaaksesi sen toiminta esim. veneilykauden alussa. Älä tee sitä turhan usein. Esitä tällöin kutsuusi vastanneelle selvästi, että halusit ainoastaan kokeilla laitteitasi. Kanava 7 on muotoutunut maaliikenteen kutsukanavaksi vuosien myötä lähes koko maassa. Kutsukanavalla esitetään vain vasta-aseman kutsu ja oma tunnus. Esim. LAHTI 02, tässä PEKKA. Kutsun voi uusia pari kertaa vielä, jos siihen ei saatu vastausta. Älä hermostuta muita käyttäjiä turhalla monta kertaa toistetulla kutsulla. Odota muutama minuutti, jotta muutkin voivat kutsua vasta-asemaansa. Et omista kanavia, sillä niiden käyttöön on kaikilla samanlaiset oikeudet. Vasta-asemasi on tänä aikana mahdollisesti saapunut kuuntelulle ja kun hän kuulee sinua, hän ilmoittaa siitä seuraavasti. LAHTI 02 tässä PEKKA kuulee. Mikäli kutsuit tukiasemasta, katso mikä kanava on vapaa ja ilmoita kutsumallesi asemalle se esim. seuraavasti: PEKKA tässä LAHTI 02, siirrytään kanavalle 5. Pekka kuittaa sanomalla: Siirryn kanavalle 5. Kanavalla 5 sitten kutsun alunperin lähettänyt kutsuu ensin. Jos näin ei menetellä, saattavat asemat lähettää samanaikaisesti, eivätkä kuule toisiaan. Toisin sanoen aina se asema, joka on tukiasema, etsii vapaan kanavan. Tämä siksi, että ajoneuvoasema ei mahdollisesti kuule kauempana tapahtuvaa liikennettä ja tukiasemahan ei voi mennä varatulle kanavalle käynnissä olevan liikenteen päälle. Mikäli et saanut vastausta kutsuusi/, niin kanavalla on turha ryhtyä kertomaan: Ei yhteyttä LAHTI 02:een, sillä se ei multa kiinnosta ja se varaa turhaan kutsukanavan. Vain "hönöt syyllistyvät tähän.

Nämä ovat hyvin yksinkertaisia asioita, mutta silti niitä ei osata. Turhaan sekoillaan esimerkiksi esittämällä umpimähkään siirryttävän kanavan numero, eikä ole tarkistettu, onko se vapaa. Myöskin silloin, kun vasta-asema ei ilmoita ymmärtäneensä siirtyä esitetylle kanavalle, syntyy sekaannuksia. Tällöin siirryttävän kanavan numeron esittänyt yleensä siirtyy esittämälleen kanavalle uskoen, että kyllä se kaverikin sinne ilmaantuu. Siellä hän sitten huutaa kurkku suorana turhaan harakoille. Kaiken lisäksi vasta-asema huutaa kutsukanavalla sinua turhaan. Hän ei välttämättä ole kuullut siirryttävän kanavan numeroa. Nyt varmaan ymmärrät, miksi tarvitaan ns. pelisäännöt!

Mikäli kaikki kuitenkin oli hoidettu oikeaoppisesti, saattaa tuolle siirryttävälle kanavalle ilmaantua muuta liikennettä. Tällöin siirrytään automaattisesti takaisin kutsukanavalle ja etsitään uusi vapaa kanava em. tavalla menetellen. Näin ei kumpikaan asema jää suotta odottamaan valitun kanavan vapautumista, vaan voivat uudella vapaalla kanavalla liikennöidä.

Kanava 16 on muotoutunut vesiliikenteen päivystyskanavaksi eli kutsukanavaksi. Siellä voi jatkaa lyhyen ajan keskustelua, mutta mikäli sinulla on tarkoitus jatkaa keskustelua pitempään, siirry toiselle kanavalle em. tavalla. Näin et häiritse muita. Kanavalla 16 voit kertoa muille veneilijöille tiedoksi tärkeiksi katsomiasi asioita, kuten esim. jos muutat menoreittiäsi, tai aikatauluasi, jotta ei turhia etsintöjä aloiteta. Myös vaaratilanteista tulee varoittaa, kuten esim. ajelehtivista tukeista jne. Kanava 19 on rahtiliikenteen kutsukanava niin meillä täällä Suomessa, kuten ulkomaillakin. Lyhyet keskustelut ja tiedoitukset voi sillä suorittaa. Pitemmät keskustelut on syytä käydä muilla kanavilla.

- Kanavalla 11A:n, K7:n, K16 ja K19 merkitys
- Hätäliikenteellä ehdoton etuoikeus
- Käytössä olevalle kanavalle ei saa mennä liikennöimään, poikkeuksena hätäliikenne
- Kanavat ovat yhteisiä, kaikilla on sama oikeus niihin
- Kanavia on rajoitetusti, älä jää turhaan jaarittelemaan
- Tukiasemat eivät saa liikennöidä keskenään, poikkeuksena hätäliikenne
- Puhu selvästi, älä huuda mikrofoniin
- Kuuntele aina ennen kuin alat lähettää, että kanava on vapaa
- Muista ilmoittaa virallinen asematunnukseksi vähintään kerran yhteyden aikana
- Noudata hyvää liikennekuria, älä kiroile, äläkä käytä epäsopivaa kieltä liikenteessä.
- LA-puhelimella saa vastaanottaa vain sellaisia lähetyksiä, joiden vastaanottamiseen on lupa. Mikäli kuulet muuta liikennettä, et saa ilmaista sen olemassaoloa ja sisältöä muille, etkä saa saatua sisältöä käyttää muuhunkaan tarkoitukseen.
- LA-radioliikenne toimii yhden taajuuden simplex-periaatteella. Toisin sanoen vuorotellen kumpikin lähettää ja vastaanottaa. Lähetystä ei pidä suorittaa yhtäaikaan, koska lähettävä asema voi samanaikaisesti vastaanottaa LA-puhelimen raketeesta johtuen.
- Tutustu laitteesi käyttökytkimiin ja säätönappien toimintaan. Käytä hyväksesi laitteen mukana tulleita ohjeita. Tunnettujen LA-puhelimien mukana tulevat hyvin seikkaperäiset suomenkieliset käyttöohjeet.
- LA-puhelimen liikenne ja käyttötaidolla hyvin suuri merkitys onnistua saada pitkiä yhteyksiä. Tällainen kaveri erottuu melko nopeasti joukosta ja hän saa lukuisia LA-ystäviä. Hän ei turhia huutele kanavilla, sillä hän tietää että kanavia on rajoitetusti ja että liikenne tarvetta on muillakin. Hän kuuntelee ensin onko kanavilla liikennettä, ennen kuin alkaa siellä lähetyksen. Tarvittaessa hän opastaa uusia tulokkaita, eikä kiroa tai meuhkaa heille kanavilla. Kaikkihan me olemme aloittaneet vihreinä LA-toiminnan.
- Lähetysvuoron pituus ei saa ylittää 1 minuuttia.

- 13-13 Kaverit ovat varmaan taas käsitelleet kaapeliasi.
- 13-14 Nyt tiedän, miltä alle yksikön vahvistava antenni kuulostaa
- 13-15 Miksi maksoit lupamaksun, vaikka pystyt vain 130 milliwatin maksimitehoon?
- 13-16 Generaattoriasi pyörittävä hiiri on tainnut väsähtää.
- 13-17 Pystyt vaakapolarisaatioon vain koska antennisi kaatui.
- 13-18 Jos kuulisin sinua - saattaisin vastatakin.
- 13-19 Puhutko mikrofonisi takakanteen?
- 13-20 Kiliseekö mikrofonisi, vai onko ylempi anodisi löysällä?
- 13-21 Hyvä tavaton, puhutko urakkapalkalla?
- 13-22 Jos olisit puhunut vielä puoli minuuttia, olisit joutunut anomaan luvan yleisradioasemaa varten.
- 13-23 Olit järkevempi viimeksi, kun sinut murskattiin.
- 13-24 Joko vastaanottimeni on epävireessä, tai sinä puhut jossain kanavan 45 kieppeillä.
- 13-25 Onko tuo uusi antennisi? Saisin paremman signaalin vaikka kitaran kielellä.
- 13-26 Mikä fantastinen signaali, odota pari minuuttia, niin saan autoasemani porttisi eteen pystyäkseni kuulemaan.

Kaikkihan toki muistavat, että PTH:n määräysten mukaan LA- liikenteen tulee olla selväkielistä.

Joskus liikenteessä tulee eteen tilanteita, jolloin erilaiset häiriöt vaikeuttavat vasta-aseman kuulemista, eikä toistaminenkaan auta. Tällöin on sanat tavattava kirjaimittain. On sovittu yleisesti käytettävistä tavausaakkosista. Ne ovat seuraavat kotimaisten tavausohjeiden rinnalla ovat niiden kansainväliset vastineet:

A	AARNE	ALFA	K	KALLE	KILO	U	URHO	UNIFORM
B	BERTTA	BRAVO	L	LAURI	LIMA	V	VIHTORI	VICTOR
C	CELSIUS	CHARLIE	M	MATTI	MIKE	W	WISKI	WHISKY
D	DAVID	DELTA	N	NIILO	NOVEMBER	X	ÄKSÄ	X-RAY
E	EEMELI	ECHO	O	OTTO	OSCAR	Y	YRJÖ	YANKEE
F	FAARAO	FOXTROT	P	PAAVO	PAPA	Z	TSETA	ZULU
G	GIDEON	GOLF	Q	KUU	QUEBEC	Å	ÅKE	
H	HEIKKI	HOTEL	R	RISTO	ROMEO	Ä	ÄITI	
I	IIVARI	INDIA	S	SAKARI	SIERRA	Ö	ÖLJY	
J	JUSSI	JULIET	T	TYYNE	TANGO	U	UBEL	

LA-ALUEEN HÄIRIÖT.

LA-alueella esiintyy ajoittain paljon häiriöitä. Niitä aiheuttavat erilaiset teollisuuslaitosten koneet ja laitteet, kuten muovisaumaajat suurtaajuuskuumentimet, hitsauslaitteet ja tyritorisäätimet. Fysikaalisten hoitolaitosten diatermialaitteet häiritsevät LA-puhelinliikennettä. Myös teollisuuslaitosten vanhentuneet henkilöhakulähettimet saattavat varata kanavan päälle jäädessään pitkäksi aikaa. Osalla on vielä käytössä puhelähettimiä. Henkilöhakulaitteet lähettävät erinäisiä selekiiivilähetteitä ja puheviestejä. Lähettäjä ei näissä tarkista, onko kanava vapaa, vaan lähettää sokkona. Tämä päälle lähettäminen on heille lailla sallittu (ovat ensisijaisia käyttäjiä).

Myös kotitalouskoneet, valohimmentimet, sähkötyökalut, kotitietokoneet, väritelevisio jne. aiheuttavat etenkin omiin LA-laisiin erilaisia häiriöitä. Monessa tapauksessa näitä voidaan rajoittaa sopivilla häiriönpoistimilla.

Lisäksi luonnon aiheuttamat häiriöt, kuten ukkonen ja erilaiset sähkövaraukset haittaavat LA-liikennettä. Niitä esiintyy ajoittain ja niiden voimakkuus vaihtelee suuresti. Vahinkoja voidaan rajoittaa hyvällä antennin maadoituksella ja antennin valinnalla. Myös auringonpilkuista aiheutuvat ns. kaukohäiriöt ovat kiusallisia, eikä niille voi mitään. Antennin ja mastoputken jäätyminen ja kostuminen, sekä huonot liitokset voivat aiheuttaa sen että LA-puhelimesta kuuluu ulkomaisia ja kotimaisia yleisradiolähetyksiä. Niistä pääsee eroon tarkistamalla liitokset, antennin maadoitus ja joskus jopa mastojen kiinnitysrakenteet Esim. liitospultit voivat toimia ilmaisimina.

Polttomoottorikäyttöisissä ajoneuvoissa aiheuttavat erilaiset sähkölaitteet varsin huomattavia häiriöitä. Sytytyslaitteet, tuulilasinpyyhkijät ja pesulaitteet, laturi jne. aiheuttavat erilaisia rutinoita LA-puhelimeen. Vaikka ajoneuvojen tyyppikatsastuksessa tarkastetaan ajoneuvon häiriötasot, niin niiden jatkoseuranta puuttuu. Tähän tulisi viranomaisten kiinnittää jatkossa huomiota.

Vialliset sammalla tai eri taajuusalueella toimivat radiolähettimet, yli- ja ristimodulaatio aiheuttavat häiriöitä.

HÄIRIÖIDEN VAIMENNUS.

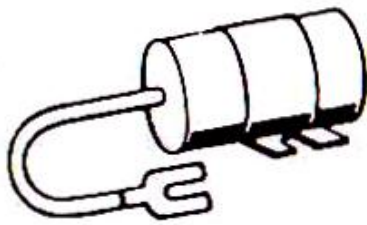
1. AJONEUVOSTA

Yleensä häiriönvaimennus ajoneuvosta on suuritöistä ja hankalaa, eivätkä useimmat asennus ja huoltoliikkeet ole kovinkaan halukkaita sen suorittamiseen. Näin ollen se jää useimmiten LA-puhelimen käyttäjän huoleksi. Kuitenkin se kannattaa, sillä häiriönvaimennuksen aiheuttama lisäkustannus on pieni saatuun hyötyyn nähden.

Virranjakaja, sytytystulpat, katkojan kärjet ja laturin hiilet aiheuttavat kipinöintiä, josta syntyy sähköhäiriöitä. Tämän sähköhäiriön taajuusspektri on hyvin laaja, ja se säteilee ympäristöönsä sähköenergiaa. Se siirtyy myös auton sähköjohtimiin ja häiritsee myös muita. Ajoneuvon tyyppikatsastuksessa em. kohteisiin vaaditaan määrätyn tasoinen häiriösuojaus. Ajan mittaan häiriösuojauksen teho laskee. Esim. vastusjohdot sytytystulppiin vaihdetaan ensimmäisen käyntihäiriön jälkeen tavallisiin johtimiin. Mikäli näin tehdään, tulee samalla sytytystulppien hatut vaihtaa vastuksella varustettuun malliin. Mikäli ajoneuvon sytytyslaitteet aiheuttavat häiriötä LA-radiopuhelimeen, joudutaan vaimennusvastuksia lisäämään.

Vaimennusvastukset tulee asentaa mahdollisimman lähelle oletettua häiriölähdettä, etteivät johtimet toimi antennina. Häiriövaimentimia ei pidä asentaa tolkuttomasti, sillä siitä voi aiheutua käyntivaikeuksia. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että sytytystulpan ja puolan välisen johtimien vastus ei autoissa ylitä 20 kilo-ohmia, eikä moottoripyörissä 5 kilo-ohmia. Eräissä automerkeissä sytytyspuola aiheuttaa hyvin voimakkaita häiriöitä. Häiriöt vaimenevat yhdistämällä puolan metallirunko ja auton moottori maadoituskaapelilla.

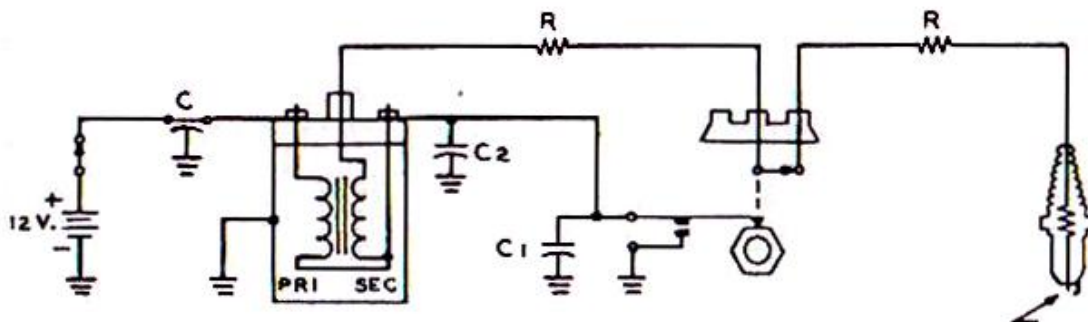
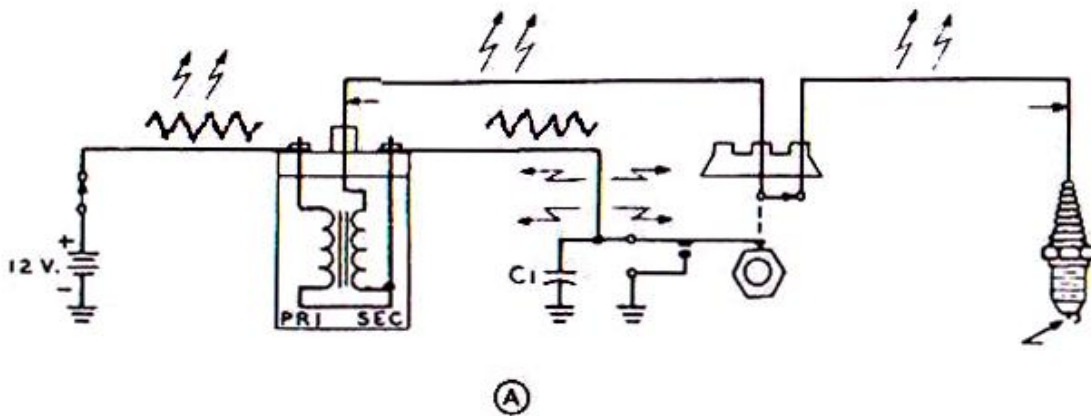
Tuulilasinpyyhkijän, pesulaitteen ja lämmityslaitteen moottoreita varten on olemassa sopivia läpivientiä ja häiriön suotokondensaattoreita, joilla sähköhäiriöitä voidaan rajoittaa. Tämä on useinkin monen kokeilun tulos ja olisi suositeltavaa, että esim. paikallisilla LA-kerhoilla olisi valikoima erilaisia häiriösuotimia, joilla halukkaat voivat etsiä sopivat mallit.



Häiriövaimennuskondensaattoreita

perinteinen vaimennuskondensaattori

läpivientikondensaattori



Kuva A esittää suojaamatonta auton sytytysjärjestelmää

Kuva B esittää häiriövaimennettua auton sytytysjärjestelmää

HÄIRIÖNVAIMENTIMET

EN 9701

Vastus 5000 Ω virranjakajalle, suora



5000 Ω suora vaimennin virranjakajan keskijohdossa.



5000 Ω suorat vaimentimet virranjakajan johtimissa.

EN 9820

Rinnakkaiskondensaattori 2,2 μ F



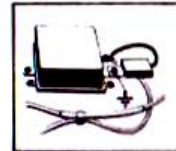
2,2 μ F rinnakkaiskond. sytytyspuolalla.



2,2 μ F rinnakkaiskond. v.v. laturissa, normaali +kytkentä.



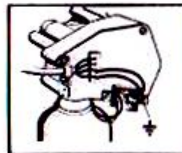
2,2 μ F rinnakkaiskond. v.v. laturissa erillinen +kytkentä.



2,2 μ F rinnakkaiskond. jänniteensäätimen akkujohtimessa.

EN 9821

Tuulilasipyyhkijän moottorin suodatin



Suodatin tuulilasinpyyhkijän moottorilla. Kytettävä mahdollisimman lyhyin johtimin ppyyhkijän moottoriin.

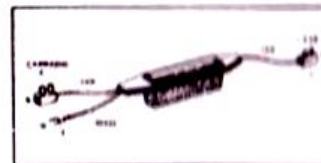


Suodatin tuuletin moottorilla. Kytettävä mahdollisimman lyhyin johtimin tuulettimeen.

EN 9823

Virtajohdon suodatin

Suodatin laitteen virtajohdon väliin.



EN 9825

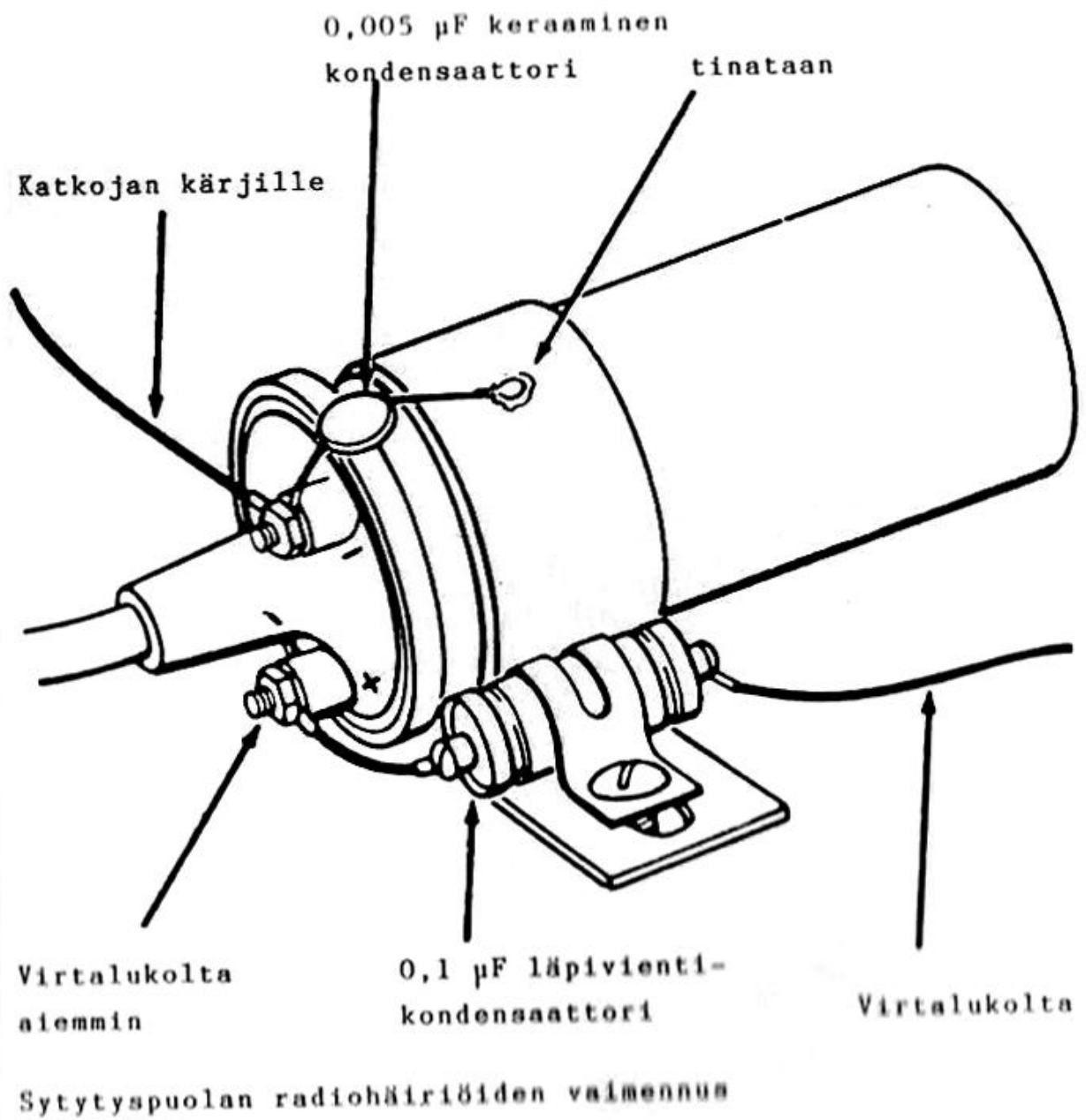
Maadoitusnauha

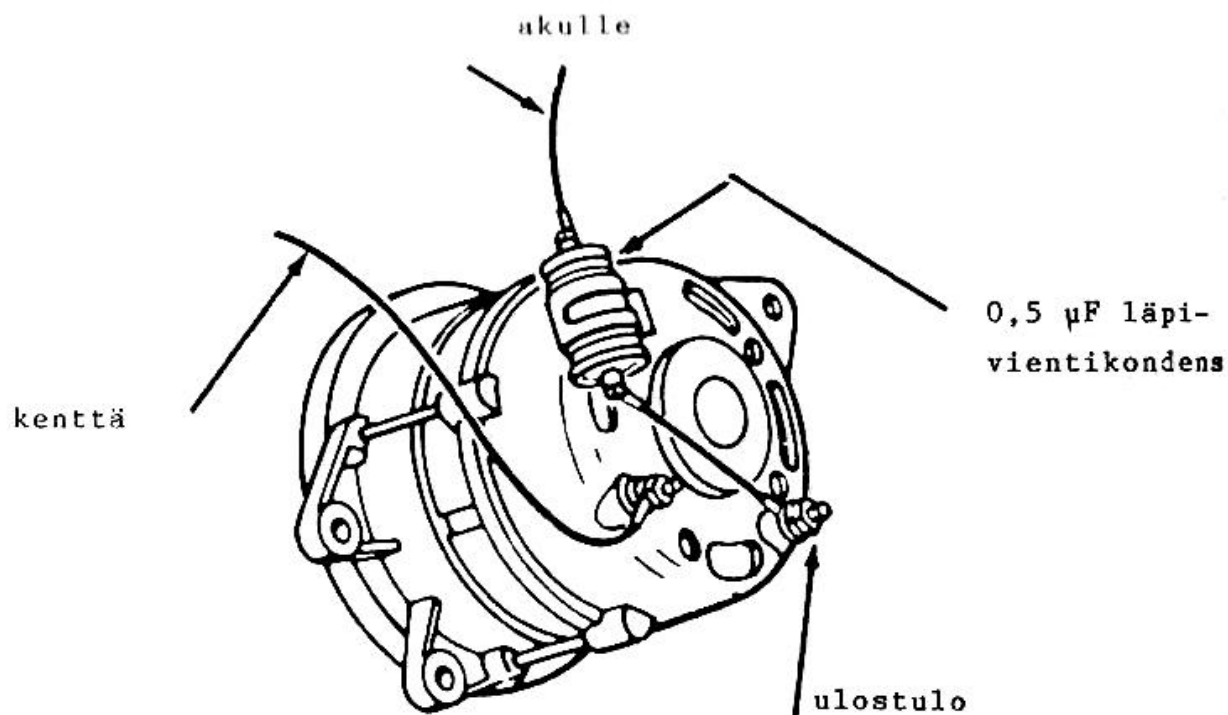


Maadoitusnauha rungon ja konepellin välillä.

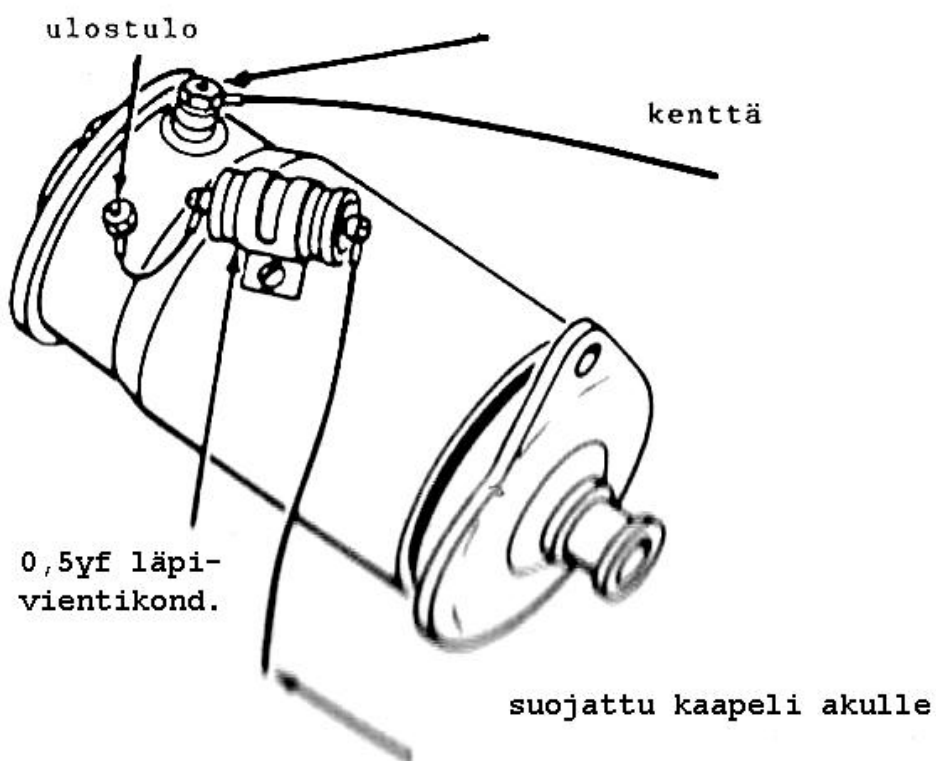


Maadoitusnauha pultin ja kytkentäryhmän välillä.





Vaihtovirtalaturin häiriönvaimennus

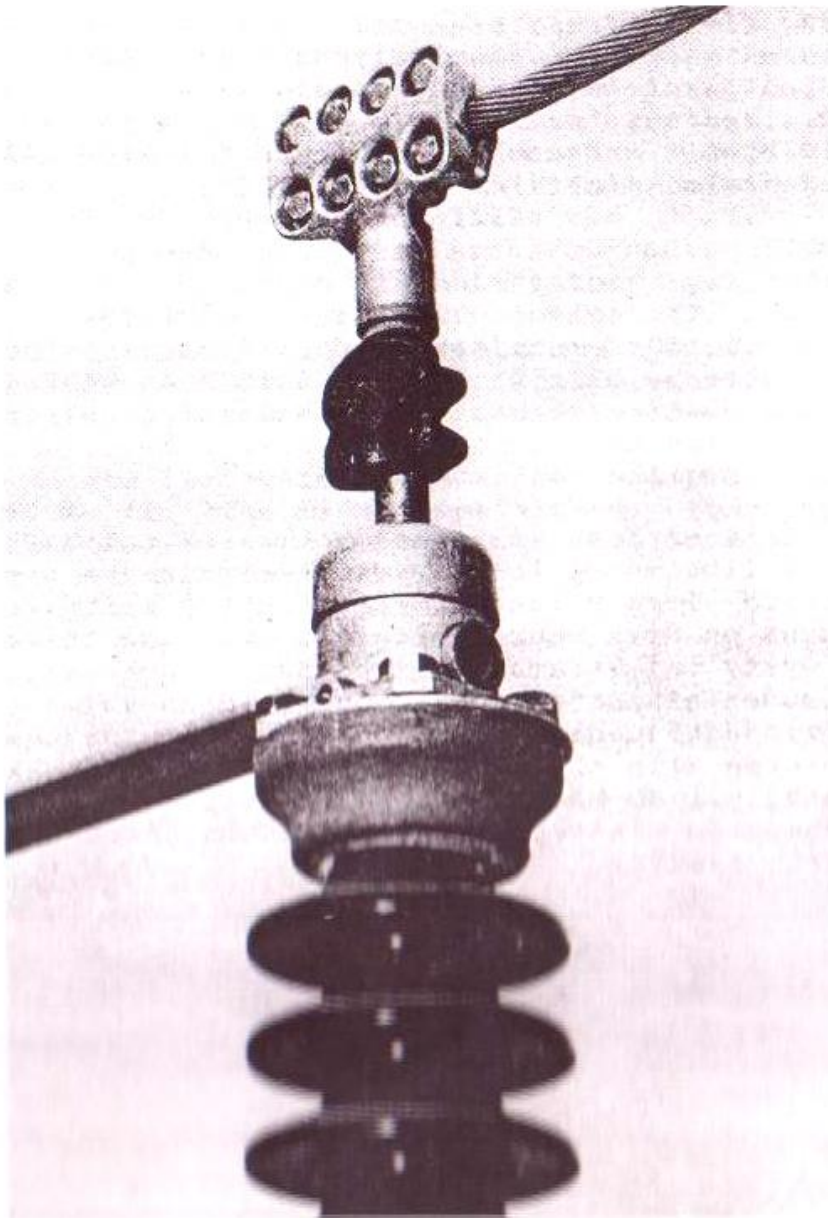


Tasvirtalaturin häiriönvaimennus

TUKIASEMASTA

Mikäli vahvavirtalaitteista (käyttöjännite yli 48 voltia) aiheutuu häiriötä LA-puhelimeen, tulee mahdollisuuksien mukaan paikallistaa häiriölähde.

Häiriönvaimennuksessa tulee kääntyä sähköasennusliikkeen puoleen. Omatoiminen, asiantuntematon työskentely voi käydä terveyden päälle. Mikäli häiriö aiheutuu kiinteistöön kuulumattomista valaistuslaitteista, tai avolinjojen rikkiäisistä eristimistä, tulee kääntyä paikallisen sähkölaitoksen puoleen. Häiriölähteen etsimisessä on S-mittarilla varustettu LA-käsiradiopuhelin tehokas laite. Katso tarkemmin kohdasta RADIOPEILAUUS.



VIIHDE-ELETRONIIKKALAITTEISTA

Joskus LA-lähete tunkeutuu tv ja radiovastaanottimiin ja stereolaitteisiin, vaikka kyseiset laitteet toimivat eri taajuuksilla. Vika ei välttämättä ole LA-radiopuhelimessa, vaan syynä voivat olla suuri kenttävoimakkuus ja vastaanottimen huono häiriösieto.

Tieto häiriöstä tulee naapureiden taholta. Asiassa tulee edetä maltillisesti, jotta naapurisopu säilyy. Tässä tilanteessa molemmat osapuolet olettavat omien laitteidensa olevan kunnossa. Aseta itsesi naapurin asemaan ja kuvittele, miltä hänestä tuntuu, kun juuri hankituista arvokkaista stereolaitteista kuuluu sinun äänesi esim. Sibeliuksen viidennen sinfonian sijasta? Tarkista ensiksi, ettei häiriön syy ole omien laitteidesi virheellinen toiminta, jonka voi aiheuttaa ylisuuri käyttöjännite, tai vahvistavan mikrofoniin aiheuttama ylimodulaatio. Tarkista myös antennin maadoitus ja antennirakenteiden liitokset, sekä antennin vireys. Mikäli omaa laitteistoasi ei ole avattu, niin sen voidaan olettaa olevan kunnossa. Jos vähänkin epäilet omaa lähetintäsi vialliseksi, pyri kokeilemaan toisella LA-puhelimella. Mikäli häiriöt hävisivät, tai vähenivät olennaisesti, vie puhelimesi maahantuojan valtuuttamaan huoltoon.

Mikäli vikaa ei löytynyt laitteistasi, tulee sinun pyrkiä sopimaan niistä toimenpiteistä, joilla häiriöitä voidaan vähentää. Yleensä häiriöt voidaan vaimentaa suhteellisen helposti monessa tapauksessa. Saatuasi luvan häirityltä, voit ryhtyä kokeilemaan laitteiden ulkopuolelle asennettavilla häiriönpoistajilla.

Vaikka LA-lähetys on vapaa harmoonisista tai harhalähetteistä, voi välittömässä läheisyydessä sijaitseva tv-vastaanotin yliohtautua. Tämä yliohtautuminen johtuu siitä, että kenttävoimakkuus on niin suuri, etteivät vastaanottimen valintapiirit pysty vaimentamaan riittävästi vahvaa signaalia. Perustaajuuden aiheuttamaa häiriötä voidaan vaimentaa käyttämällä ylipäästösuodatinta, jonka leikkaustaajuus on 40 MHz. Se vaimentaa alle 40 MHz taajuuksia varain tehokkaasti, mutta päästää yli 40 MHz, lähetteen lävitse vaimentamatta. Tämä suodatin laitetaan antennijohdon ja television väliin, television taakse.

Televisiosta voi LA-lähete näkyä ns. toisen harmoonisen seurauksena. Se esiintyy kuvaruudussa näkyvänä värinä, tai viiruina. Korjaustoimenpiteenä voidaan kokeilla ns. alipäästösuodatinta. Se tulee antenni johdon ja LA-lähettimen väliin.

Alipäästösuodatin suodattaa yli 30 MHz taajuisen lähetteen.

Lähellä sijaitsevan LA-lähettimen suurtaajuisen signaalin saattaa siepata televison, tai stereolaitteen verkkojohto, joka voi toimia antennina. Tämä paikallistetaan helpoiten siten, että tv, tai stereovastaanottimesta irroitetaan antenni ja seurataan hävisikö häiritsevää lähete. Mikäli lähete ei hävinnyt, saattaa häiriö tulla verkkojohdon kautta.

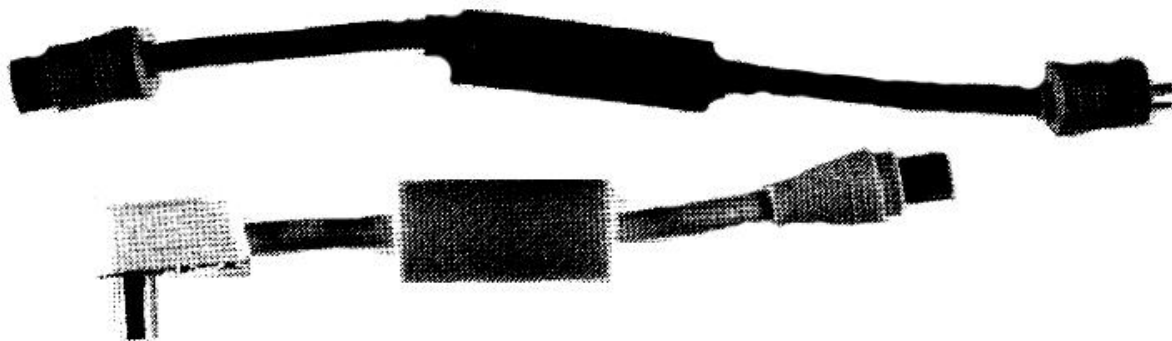
Häiriötä voidaan vaimentaa kiertämällä verkkojohtoa ferriittisauvan päälle vierä viereen n. 15 kierrosta.

Stereolaitteiden kaiutinjohdot saattavat toimia antennina ja johtaa LA-lähetteen vahvistimeen, tai jopa kaiuttimiin. Tällöin saattaa LA-lähete kuulua kaiuttimista, vaikka vahvistimessa ei ole sähköäkään. Tilanteen korjaamiseksi voidaan kokeilla kaiutinjohtojen kiertämistä n. 10-15 kierrosta ferriittisauvan ympärille. Myös kaiutinkaapeleiden vaihtoa häiriösuojattuihin kannattaa kokeilla.

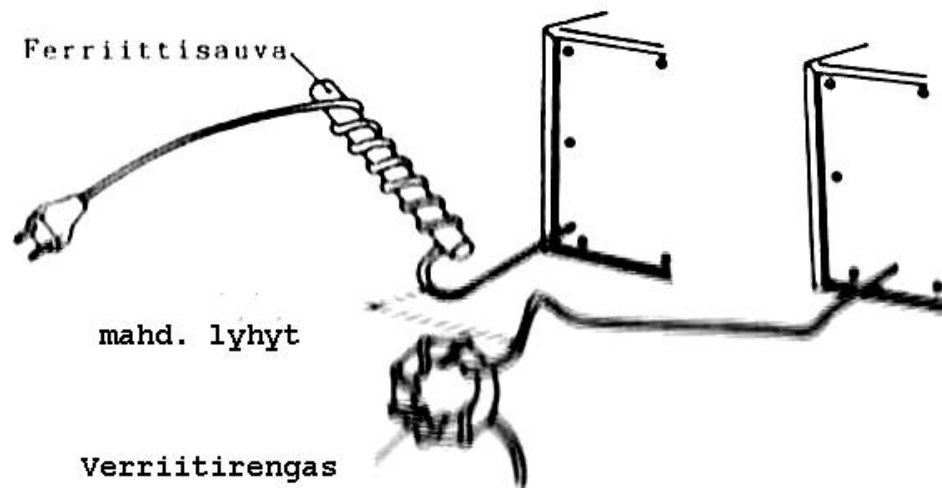
Levysoittimen, tai nauhurin liitäntäjohtoon voi myös häiriö indusoitua. Vahvistimen ja liitos johdon väliin asennetaan suodatin jossa signaalijohdot saatetaan 100 yHz kuristimen läpi. Myös voidaan kokeilla kiertää johto 10 kierrosta ferriittisauvan tai toroidi rankaan ympäri,

Mikäli häiriöiden vaimennus on edelleen ongelma, ei pidä mennä laitteiden sisään ropeloimaan. Apua voi pyytää vaikka esim. Yleisradion neuvontateknikolta, tai laitteen maahantuojalta, tai valmistajalta.

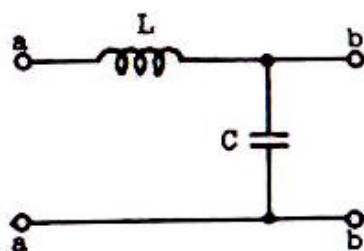
HÄIRIÖNVAIMENNUSSUOTIMIA



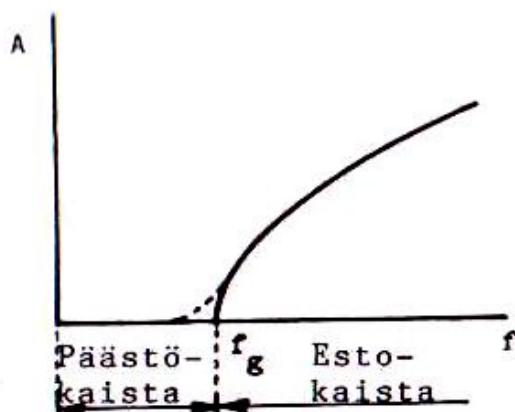
Ylläolevassa kuvassa on häiriösuotimia. Ylhäältä ferriittirengas, -sauva, kaiutinjohtoihin tuleva vaimennin ja tv-antenni-johtimen ja tv-vastaanottimen väliin tuleva suodin.



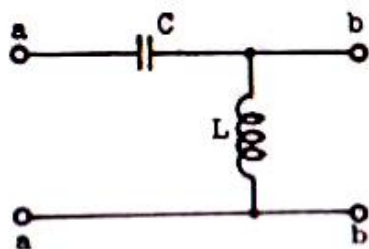
Verriittisauvaa, tai rengasta voi käyttää häiriön poistoon niin verkkojohdossa kuin kaijutinkaapelissa.



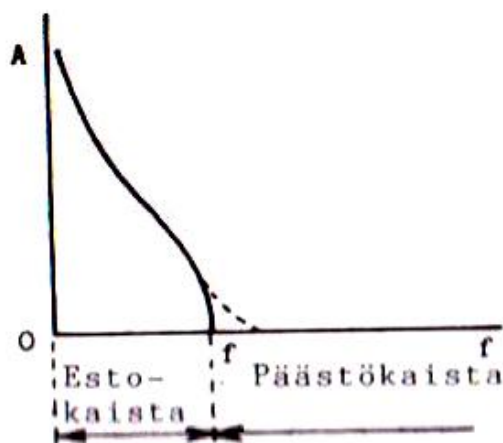
Alipäästösuodatin



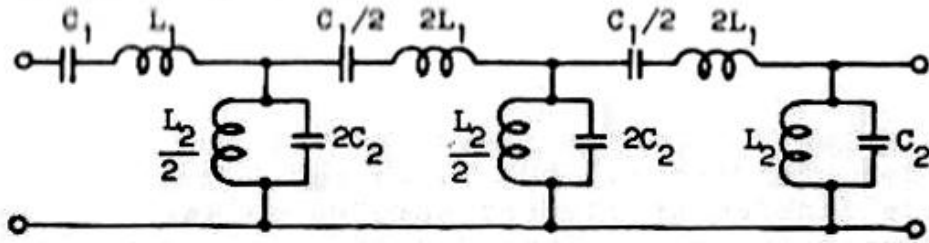
Alipäästösuodattimen vaimennuskäyrä



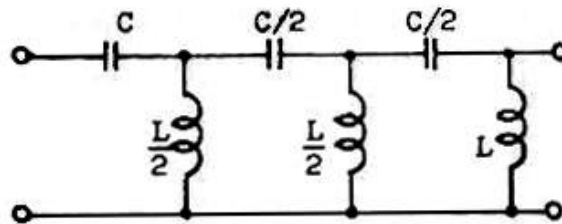
Ylipäästösuodatin



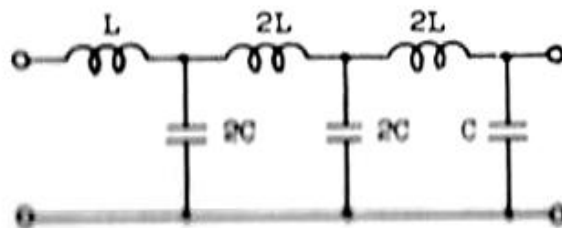
Ylipäästösuodattimen vaimennuskäyrä



Kaistapäästö suodatin



Ylipäästösuodatin



Alipäästösuodatin

SISÄISET HÄIRIÖT

Häiriöt sotkevat LA-liikennettä joskus kovastikin. Edellä käsitteimme pääasiassa ulkoisia häiriöitä, mutta sisäisillä häiriöillä on myös oma merkityksensä.

Lämpökohina on yksi sisäisistä häiriöistä. Se syntyy vastaanottimen etupään vahvistusasteissa. Mitä viileämpi vastaanotin on, sitä pienempi on lämpökohina. Olet varmaankin huomannut tämän avatessasi aamupakkasella ajoneuvoaseman vastaanottimen. Signaali voi säröytyä vahvistinasteissa, tai siihen voi sekoittua toisia lähetteitä.

Mitä on tehtävissä?

lämpökohina syntyy atomien lämpöliikkeestä. Mitä lämpimämpi, sitä suurempi atomien liike ja vastaavasti myöskin häiriöt. Lämpökohina esiintyy erittäin laajalla taajuusalueella. Jos lämpötilaa pidetään alhaisena, pysyy kohinakin alhaisena. Komponenttien valinnalla voidaan vaikuttaa LA-puhelimen käyntilämpötilaan. Suositeltavaa olisi, että valmistajat käyttäisivät vastaanottimen etupäässä FET-ransistoreja. Näillä on erittäin hyvä vahvistus ja pieni kohina. Kohinaa tulee myöskin avaruudesta. Jos antenni on laajakaistainen, niin se ei vaimenna muilta taajuuksilta tulevaa kohinaa.

Siksi tulisi käyttää hyvin kapeakaistaista antennia. Se vaimentaa myöskin lähetyksellä tehokkaasti mahdollisia harhalähetteitä. Jos olet kuunnellut liikennevastaanottimella, tai ns. monikanavaisella LA:lla radiolähetystä, olet varmaankin huomannut, ettei näillä

pystytä lukemaan heikkoja lähetyksiä yhtä hyvin, kuin kapeakaistaisilla laitteilla. Nämä haitat tulevat esille varsinkin silloin, kun LA-radiopuhelimiin saadaan lisää kanavia.

Radiopuhelimien teknillisissä arvoissa ilmoitetaan vastaanottimen herkkyys esim. 0,7 $\mu\text{V}/\text{IOdB}$. Mitä pienempi tuo luku on, sitä parempi on vastaanotin heikkojen signaalien sieppaamisessa. Vertailutaso tulee tietysti olla sama. Tuo luku 0,7 μV (=0,7 miljoonasosa voltia) on hyvin pieni jännite. Vastaanotin pystyy erottamaan sen pohjakohinasta. Sitä ei ole varaa menettää pitkiin heikkoihin kaapeleihin ja huonoihin liitoksiin jne.

Hyvälaatuisen LA-puhellmen oma kohina on 10...12 dB. Vastaanotossa tulee siis signaalin olla tuota herkkyyttä suurempi jännite, jotta se olisi luettavissa.

Radiopuhelimiin on tehty kohinasalpa, jolla tuota rajaa voidaan asettaa. Eihän ole mitään järkeä kuunnella pelkkää kohinaa. Kun tuo asetettu taso ylitetään, avautuu lähetyksissä olet varmaankin tätä käyttänyt, sillä sen pohjakohina on niin voimakas, että se häiritsee.

Vastaanottiin on rakennettu monenlaisia häiriöiden poistopiirejä, jotka pyrkivät rajoittamaan kipinä ja sähköhäiriöitä. Virransyöttöön on asennettu häiriönpoistokuristimet laitteen sisään. Myös ANL (automaattinen kohinanrajoitin) on monessa koneessa ja NL (kohinanvaimennus). Toisissa koneissa niillä on vain koristeellinen vaikutus mutta kun ne ovat oikein rakennetut niin sellaisella koneella jossa nuo rajoittimet ovat pystyy lukemaan heikkoja signaaleja häiriötason ollessa jopa S9 luokkaa. Olemme todenneet mm. 110 kV muuntajan vuotavan suojaeristimen aiheuttavan niin voimakkaan häiriökentän, että lähistöllä on aivan mahdoton pitää LA-yhteyttä. Hyvälaatuisella NL/ANL rajoittimilla varustetulla LA-puhelimella S9 häiriö ei haitannut yhteyden pitämistä laisinkaan. Vertailkaapa joskus keskenänne omia koneitanne.

Oheiseen luetteloon on koottu Yleisradion piiriteknikkojen puhelinnumerot :

Yleisradion neuvontaosasto	90-441141
Helsingin insinööripiiri	90-4013293 949-209449
Lahden insinööripiiri Iappeenranta	918-515223 949-205969 953-15560 949-252745
Jyväskylän insinööripiiri	941-211344 94040-41055
Kuopion insinööripiiri	971-227222 94040-71082
Oulun insinööripiiri ja Kajaanin insinööripiiri	981-337711 94040-86121
Lapin insinööripiiri	960-20801 94040-91773
Tampereen insinööripiiri	931-480048 94040-32842
Turun insinööripiiri Ahvenanmaa	921-334300 94040-22915 928-13245 928-16500
Vaasan insinööripiiri	961-121844 949-261701 94040-61170

Yleisradion Tekninen Neuvontaosasto hoitaa sähkö tarkastuskeskuksen valtuuttamana sellaiset häiriöt jotka kohdistuvat Yleisradion tai TV liikenteen vastaanottoon. Posti- ja telehallituksen radio-osasto hoitaa muuhun radiolähetykseen

SELEKTIIVIKUTSULAITTEET.

LA-radiopuhelimissa on varsinkin taajaan asutuilla seuduilla paljon liikennettä. Normaalin liikenteen lisäksi esiintyy myös ajoittain häiriöitä. Niitä aiheuttavat liikenne, teollisuus, skipit ja vialliset LA-lähettimet.

Toisten liikennettä ja häiriöitä ei ole pakko kuunnella. Häiriöttömän päivystyksen mahdollistavat erilaiset selektiivikutsulaitteet. Tällaisia selektiivikutsulaitteita käytetään myös muilla taajuusalueilla toimivissa radiopuhelimissa.

Sana selektiivi (= valikoiva) tarkoittaa sitä, että valitaan vasta-asema, tai -asemat, joiden kanssa halutaan liikennöidä.

Jos haluat hankkia selektiivikutsulaitteen LA-radiopuhelimeesi, niin huomioi, että jokaiseen LA-radiopuhelimeen voidaan rakentaa asianomainen liitäntä, ellei sitä ole jo valmiina. Jotkut LA-radiopuhelimet pitävät selektiivikutsulaitteen sisällään.

Muutoin joudutaan turvautumaan ulkopuoliseen lisälaitteeseen.

Selektiivikutsulaitteita on useammalla eri periaatteella toimivia. Jotkut toimivat 5-ääni CCIR (jono-) koodilla. Myös 1- ja 2-äänikoodilla toimivia laitteita löytyy kaupoista.

CCIR-koodilla toimivat kutsulaitteet mahdollistavat jokaiselle verkkoon kuuluvalle radiopuhelimelle yksilöllisen kutsun. Jokaisella verkkoon kuuluvalla on oma avauskoodinsa, joka on verrattavissa lankapuhelimen numeroon. Tällöin valitaan selektiivikutsulaitteesta haettavan koodin numero ja käynnistetään selektiivikutsu. Vain valitun koodin mukainen LA-radiopuhelin ilmoittaa päivystäjälle, että häntä kutsutaan. Kutsusta jää palamaan myöskin merkkivalo. Mikäli päivystäjä oli paikalla, niin LA-liikenne hoidetaan välittömästi, muussa tapauksessa päivystäjä näkee paikalle tullessaan merkkivalosta, että häntä on kutsuttu ja ottaa yhteyttä sovittuun tukiasemaan, tai vaikkapa puhelinnumeroon saadakseen tietää, kuka häntä on kutsunut.

Kaikilla tämän verkon LA-puhelimissa tulee olla samanlainen selektiivikutsulaitte, jotta verkko toimii. Tällaisia kutsulaitteita käyttävät yleensä eri teollisuuslaitokset ja ammatinharjoittajat, jotka hoitavat LA-viestiyhteytensä. 5-ääni CCIR-

kohdeselektiivi lähettää ja vastaanottaa nimensä mukaisesti 5-1 eri taajuisia ääniä perätysten. Varmaan oletkin näitä lähetyksiä joskus LA-radiopuhelimestasi kuullut. Ne muistuttavat ns. tilu-lilu-lei tyyppistä ääntä. Yksittäisten merkkien kesto R. noin 100 millisekuntia, joten koko jonokoodin lähettäminen vie noin 0,5 sekuntia. Tämän tyyppiset laitteet maksavat noin 800 mk/kpl ja ne toimivat luotettavasti ainoastaan häiriöttömissä olosuhteissa.

5- ja 2-ääniselektiivikutsulaitteet ovat yleisempiä käytössä maassamme. Niitä on käytössä n. 10 000 kpl. Laitteet lähettävät ja vastaanottavat 1-5 tai 2-äänisiä selektiivikutsuja. Myös erilliset selektiivikutsulähettimet, tai selektiivimikrofonit mahdollistavat selektiivikutsun lähettämisen. Niillä ei voida suorittaa selektiivistä LA-päivystystä. Verkon LA-puhelimet voidaan varustaa myös yksilöllisellä LA-selektiivikutsulla. Kutsulla on tavallaan oma puhelinnumero, johon soitetaan. Näillä eri koodeja voi olla laitteesta riippuen 1-12 kpl, joten niillä voi pienen yrityksen LA-liikenteen päivystyksen järjestää melko mukavasti. Selektiivikutsulaitteet jättävät myös valomerkin muistiin saapuneesta kutsusta.

Laitteet maksavat tuhannen markan kahta puolta ja toimivat myös häiriöllisissä olosuhteissa varsin luotettavasti. Selektiivikutsu menee perille voimakkaiden häiriöidenkin vallitessa, jollin puheyhteyttä ei aina saadaakaan. Tällöin kutsuttu asema voi etsiä paremman lähetyspaikan, tai turvautua muihin viestintä välineisiin.

Paljon suuremman suosion on saavuttanut 1-ääniselektiivikutsulaite, Siitä käytetään nimitystä CQ, eli yleis-selektiivikutsulaite. Näissä kaikissa koneissa on sama selektiivikutsutaajuus, jota päivystetään. Laitteita on myös sellaisia joissa selektiivikutsulähetys voidaan tehdä 1-, tai 2-äänisenä. Tällöin ne voivat avata myös 2-ääniselektiivikutsulaitteen. Nämä yleis-selektiivikutsulaitteet vastaanottavat ja lähettävät yksikutsutaajuutta 967,5 Hz. Mikäli niissä on myös 2-ääniselektiivikutsumahdollisuus, niin ne lähettävät toisena taajuutena 340 Hz. 2-äänikäytössä molemmat taajuudet lähetetään samanaikaisesti. Tuo yhdistelmä on myös merivartioasemien ja muiden viranomaisten päivystyskäytössä kanavalla 11A.

Selektiivikutsulaitemallit

Yleis-selektiivikutsulaitteet:

Kuvassa 1 on ns. piippari, joka on noin savukeaskin kokoinen. Se sisältää paristoilla toimivan äänigeneraattorin, joka lähettää oman kaiuttimensa kautta taajuudet 967,5 Hz ja 1340 Hz. Tämä ääni tulee lähettää LA-puhelimen oman mikrofonin kautta. Laite asetetaan mikrofonin päälle ja saman aikaisesti käynnistetään merkkiäänien lisäksi tietysti LA-lähetin. Lähetystä jatketaan 6 sekunnin ajan. Haittoina on tuo lähetysajan pituuden seuranta ja paristojen mahdollinen tyhjeneminen itsestään. Tiukan paikan tullessa laite saattaa ensinnäkin olla kateissa, tai sen paristot ovat tyhjt. Myöskään laitteella ei saada selektiivipäivystystä. Laite maksaa runsaat 200 mk/kpl ja niihin voi tuki valita myös omat kutsutaajuudet vaihtamalla laitteen sisälle toiset ääniraudat. Laitetta emme suosittele.

Kuvassa 2 on selektiivimikrofoni, joka sisältää mikrofonin lisäksi äänigeneraattorin, joka lähettää 967,5 Hz ja 1340 Hz äänet . Tangenttikytkimen lisäksi mikrofonista löytyy selektiivikutsulähetys kytkin. Tätä on huomattavasti helpompi käyttää, kuin erillistä piipparia ja laite yleensä ottaa käyttöjännitteensä suoraan LA-puhelimesta. Haittana on se, että laite ei sovi suoraan kovin moneen LA-koneeseen mikrofonien kytkentöjen erilaisuuden takia, joten se joudutaan sovittamaan konekohtaisesta huoltoliikkeessä. Selektiivimikrofonit maksavat noin 300 mk/kpl. Myöskään tällä ei saada selektiivipäivystystä aikaan.

Kuvassa 3 on CQ-yleisselektiivikutsulaite, joka mahdollistaa yleis-selektiivikutsun lähettämisen ja vastaanottamisen. Kuvassa mallissa on myös hätselektiivikutsun lähetyksmahdollisuus. Laitteessa on merkkivalo, joka syttyy kun selektiivikutsua on lähetetty tarpeeksi pitkään. Se ei häiritse juurikaan muita samalla kanavalla päivystäviä LA-asemia lyhyen kutsuäänensä takia (n. 1 sekunti). Selektiivilähetystä ei tarvitse lähettää merkkivalon syttymisen jälkeen. Tätä merkkivaloa voidaan myös käyttää kutsumuistina (vaatii vähän muutostöitä). Lisäksi tämä merkkivalo syttyy palamaan mikäli LA-puhelimen käyttöjännite laskee noin 10 volttiin.

Hätä seiektiivilähetystä tulee kuitenkin antaa kanavalla 11A vähintään 6 sekuntia johtuen vasta-asemien erilaisista selektiivilaitteista. Laite ottaa käyttöjännitteen LA-puhelimesta suoraan. Laite liitetään selektiivikutsulaiteliittimeen. Mitali sellaista ei löydy LA-puhelimesta, liitännän voi teettää alan huoltoliikkeessä.

Yleisselektiivikutsulaitteet avautuvat kaikilla päivystävillä LA-asemilla samanaikaisesti 5:n sekunnin ajaksi otettuaan vastaan selektiivikutsun ja sulkeutuvat tämän jälkeen. Tuona aikana kutsuja voi esittää vasta-aseman kutsunsa. Mikäli kutsu oli eri henkilölle osoitettu, tai muuten vaan ei haluta olla selektiivipäivystyksessä, käännetään valintakytkin liikenne-asentoon, jolloin laite toimii ilman kutsulaitetta olevan LA-puhelimen tavoin. Kohinasalvan asennolla ei ole merkitystä tässä kotimaassa valmistetussa CQ-mallissa. Toisin on muissa laitteissa Joissa kohinasalvan liian tiukka säätö saattaa estää kutsun perille tulon.

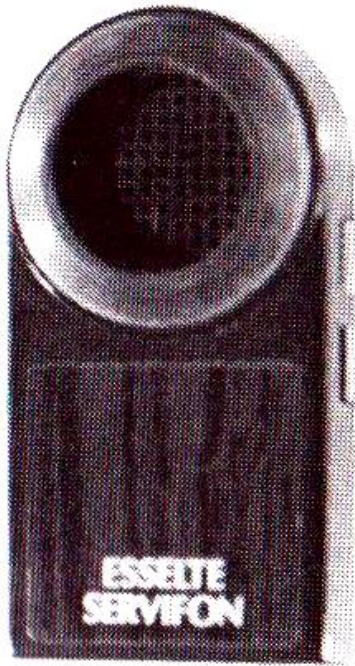
Vanhemmissa 2-ääniselektiivikutsulaitteissa oli taipumus virheellisiin avauksiin.

Häiriöt saattoivat pitkän ajan kuluessa myös avata laitteita (summautuneet häiriösignaalit). Toinin on kotimaisella CQ-laitteella, jossa selektiivilähetettä tarkkaillaan niin kutsutaajuuden, kuin myös sen keston suhteen. Mikäli kutsutaajuus poikkesi, aloitetaan aikatarkkai1u alusta. Virheetöntä kutsua pitää tulla 3 sekunnin ajan.

Kuvan mukainen laite maksaa noin 700 markkaa kappale ja se toimii erittäin luotettavasti häiriöllisissäkin olosuhteissa. Suosittelemme!

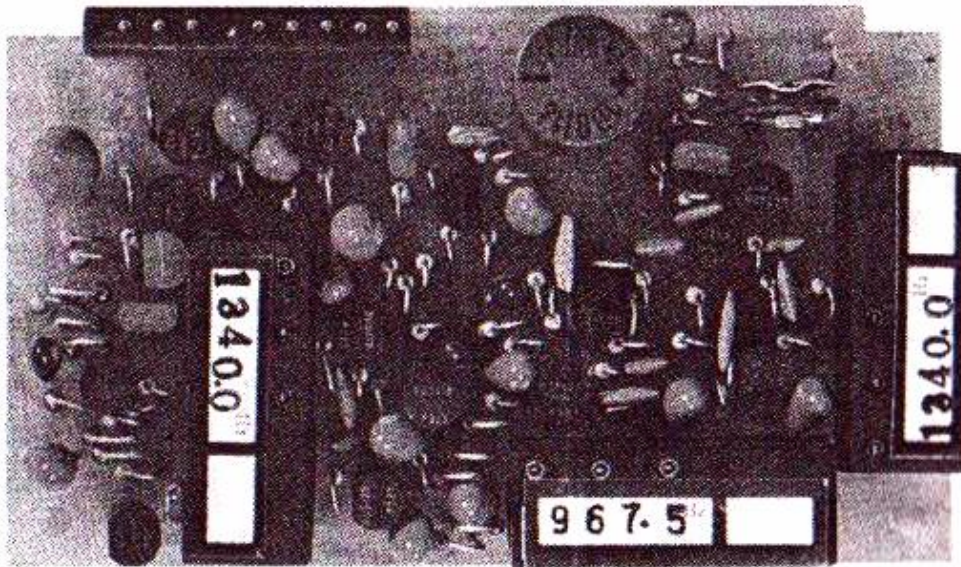
Kuvassa 4 on LA-puhelimen sisään tarkoitettu selektiivikutsumomoduli. Se on laitekohtainen ja sitä löytyy vain muutamiiin LA-pu- elinmalleihin. Se mahdollistaa selektiivikutsun lähetyksen ja vastaanoton. Modulin asentaminen on syytä jättää alan ammattilaisille, koska siinä joudutaan tekemään samalla säätöjä. Moduilit ovat käteviä, ne tulisi ostaa koneen kanssa samanaikaisesti, jolloin hankinta tulee edullisemmaksi. Modulien hintahaarukka vaihtelee 300-800 markan välillä kappaleelta. Suosittelemille!

Kuvassa 5 on LA-puhelin, johon on tehtaalla rakennettu laitteen sisään selektiivikutsulaite. Laite toimii kuten kuvan 3 mukainen CQ kutsulaite.



no

macoma muuntaja

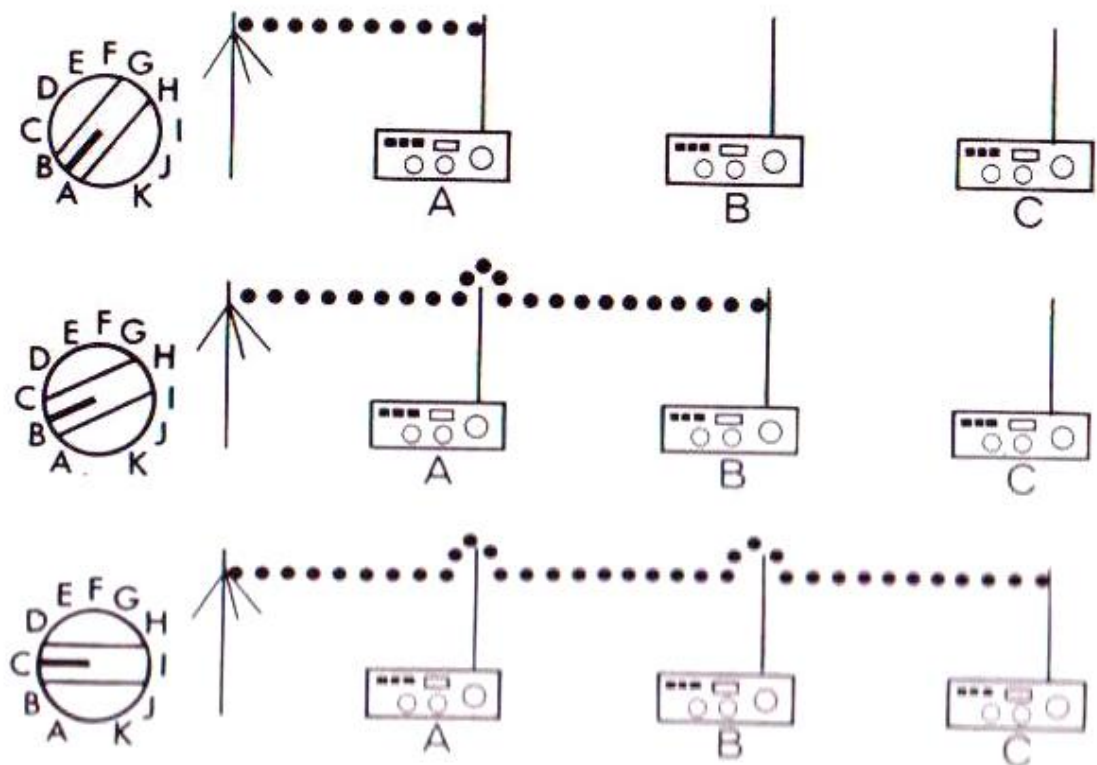


kuva 5. LA-puhelin, jonka sisään on rakennettu selektiivikutsulaite



Valmiiksi tehtaalla asennettu selektiivikutsulaite nostaa LA- puhelimen hintaa noin 500 markalla. Suosittelemme!

Kuvassa 6 on selektiivijatkohälytin, jota käytetään lisälaitteena selektiivikutsulaitteissa. Tällä mahdollistetaan päivystys myös poistuttaessa ajoneuvosta jopa muutaman kilometrin päähän. Laite tavallaan releoi, eli jatkaa selektiivikutsua ajoneuvon omalla LA-lähettimellä. Päivystäjällä on mukanaan pienikokoinen kutsuvastaanotin, joka on koodattu jatkohälyttimen lähetystaajuuksille. Kutsuvastaanotin toimii omilla paristoillaan ja antaa merkkiäänäen selektiivikutsun vastaanotettuaan. Jatkohälyttimen lähettämä muutetun selektiivilähete on ensimmäisen kutsujan kuultavissa hetken kuluttua siitä? kun hän on sen antanut. Tästä hän voi päätellä, että kutsuttu ottaa myöhemmin yhteyttä häneen. Tätä käytetään 2-ääniselektiivilaiteissa, jolloin turvataan se, ettei laitteeseen tule turhia kutsuja. Jatkohälytin ja hakuvastaanotin joudutaan hankkimaan 2-äänise selektiivikutsulaitteen lisäksi ja ne maksamaan noin tuhat markkaa lisää. Suosittelemme ammattikäyttöön, laite on erittäin kätevä!



LA-puheimien käyttökelpoisuutta voidaan laajentaa lisälaitteilla. Niitä voidaan hankkia maltillisesti ajan myötä.

Käsiradiopuhelimen lisälaitteet:

- tukeva nahkainen suojalaukku:
- suojaa LA-puhelinta kolhuilta, kylmältä ja sateelta
- lisää myöhempää vaihtoarvoa
- mahdollistaa valjaitten käytön
- Marssiantenni:
- helpottaa liikkumista maastossa
- säästää teleskoopiantennin vaihtokuluja
- ei saavuteta yhtä pitkiä yhteyksiä, kuin teleskoopiantennilla
- vähentää häiriöitä vastaanotossa

Lisäkanavat:

- laajentaa yhteensopivuutta muiden LA-käyttäjien kanssa
- helppo itsekin lisätä myöhemmin
- vain hyvälaatuisia kiteitä, sillä halvat kiteet eivät toimi pakkasessa ja ovat yleensä taajuudeltaan sivussa
- varmista, että kiteet sopivat laitteeseesi

Ladattavat akut:

- pienentävät käyttökuluja huomattavasti
- lisäävät kantomatkaa (täysi kapasiteetti käytettävissä)
- eivät vuoda
- vaativat latauslaitteen, tai ajoneuvon savukkeensytyttimeen liitettävän virtajohdon hankkimisen, tarkista kytkentä

Mirofooni:

- lisää käyttöaikaa pakkasella (paristot/akut pysyvät lämpimänä)
- mahdollistaa radiopuhelimen sijoittamisen reppuun/tai vaivajasiin
- parantaa äänenlaatua lähetyksessä
- korvaa korvakuulokkeen
- helpottaa radiopuhelimen käyttöä ajoneuvossa
- varmista yhteensopivuus LA-koneeseen

Selektiivikutsulaite:

- lisää käyttömukavuutta
- ei tarvitse kuunnella toisten liikennettä ja häiriöitä
- mahdollistaa yhteydet viranomaisiin
- laitteita on eri tyyppisiä, selvitä erot myyjän kanssa
- pidentää yhteyksiä (ei ole riippuvainen kohinasalvan asennosta)

Voxi :

- mahdollistaa kätet vapaana toiminnan
- ammattikäyttöön suositeltava
- tarkista sopivuus LA-puhelimeesi

Virtalähde:

- verkkolaite
- ulkopuolinen isoille paristoille tarkoitettu kotelo
- akku
- ajoneuvon tupakansytytin-virtajohto
- aurinkokenno

Ajoneuvojen ja tukiasemien lisälaitteet

Lisäkäiutin:

- parantaa äänenlaatua, tarkista impedanssi (yleensä 8 ohmia)
- tehon kesto 5 w
- parantaa luettavuutta
- lisäkäiuttimia löytyy myös äänen värin säädöllä

Pa-kaiutin;

- LA-konetta voidaan käyttää tarvittaessa puhevahvistimena
- mahdollistaa LA-liikenteen seuraamisen ajoneuvon ulkopuolelta
- kaiuttimen minimiteho 5W/8 ohmia
- varmista, että radiopuhelimestasi löytyvät tarvittavat liitännät
- pa-kaiuttimena käytetään säänkestävää torvikaiutinta

Vahvistava mikrofoni;

- lisää kantomatkaa jopa 30%
- väärin käytettynä häiritsee toisia LA-käyttäjiä (roiskiminen)
- alun perin kannattaa hankkia laadukas ns. kaikumikrofoni, sillä pieni kaiku lisää luettavuutta huomattavasti
- auttaa vain AM-lähetteellä/ FM-lähetteellä siitä ei ole juurikaan hyötyä
- liitännä kannattaa teettää asiantuntijalla
- vaatii yleensä modulaatiotason tarkistuksen
- vaatii yleensä oman pariston, tutki niiden saatavuus Suomesta, ne voivat maksaa joskus yllättävän paljon
- oikeat säätöarvot saavutetaan vain koe-yhteyden avulla

Selektiivikutsulaite;

- mahdollistaa häiriöttömiin päivystysten
- mahdollistaa yhteydenpidon viranomaisiin
- radiopuhelimesta riipuen asennus joko sisä tai ulkopuolelle
- uudet mallit mahdollistavat myös kohinasalvan pakkoavauksen heikoillakin selektiivilähetteillä auki

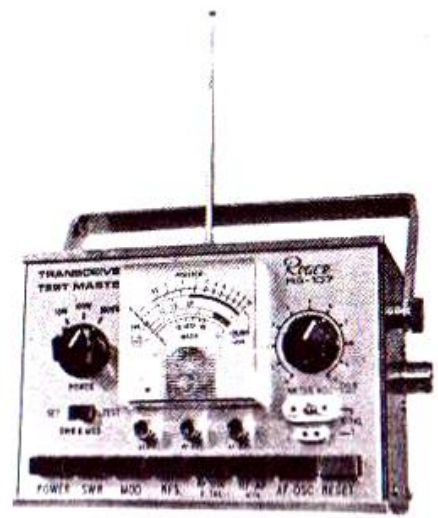
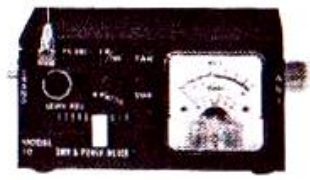


SWM -mittari :

suositeltavaa on hankkia yksinkertainen SWR-mittari, jolla voidaan todeta antennin oikea vireys. Sen ei tarvitse olla mikään monipuolinen testeri. Jo sadalla markalla saa varsin toimivan laitteen.

Yleistesteri:

Mikäli haluaa tutkia lähettimiensä lähtötehoa, modulaatiota, tai antennin vireyttä, löytyy alle 400 markan hinnalla siihenkin mittareita. Niitä oppii helposti käyttämään. Laitteiden mukana tulevat käyttöohjeet ovat poikkeuksetta ulkomaan kielisiä.



LINEAARINEN PÄÄTEVAHVISTIN ELI "LINUKKA"

THK:n määräykset kieltävät kohdassa 5.9 1 isävahvistimen käytön lähetystehon suurentamiseksi. Tästä huolimatta näitä "linukoita" tunnutaan käytettävän niin meillä täällä Suomessa, kuin ulkomailakin ."Skippien" aikana nuo vahvat asemat erottuvat omaan nokkaansa. Tällöin tietysti "linukoista" on kovasti apua, jotta päästään häiriötason yli vähintään 0,5 dB.

Jotkut LA-harrastajat syyllistyvät lähetystehon lisäykseen LA- puhelimensa säätöjä muuttamalla. Näillä kavereilla ei useinkaan ole edes perustietoja sähkötekniikasta, puhumattakaan kunnollista mittalaitteista. Säädoillä mahdollisesti saavutetaan suurimmillaan 0,5-1 Watin tehon lisäys aikaan.

Mitä tuo tehon lisäys sitten merkitsee? LA-puhelimien S-mittarien asteikkojako on logaritminen, eli se ei ole tasajakoinen, joten S-mittarin lukemamuutoksiin ei pidä pelkästään tuijottaa, lähetysteho tulee kaksinkertaistaa, jotta saavutetaan 3 dB lisävahvistus aikaan. Se merkitsee sitä, että LA-puhelimen lähetysteho nostetaan 5 W:sta 10 W:iin. Tuo tehon lisäys näkyy vasta-asemalla noin puolen S-yksikön muutoksena, eli jos vasta-asemalla S-mittarin lukema on 5,0. niin lähetystehon lisäyksen jälkeen S-mittarin lukema on 5,5. Sillä ei saa juuri mitään aikaan. Jos lähtöteho nelinkertaistetaan, eli nostetaan 20W:iin, niin saavutetaan 6 dB vahvistus, joka nostaa s-mittarin arvoa 5,0:sta 6,0:aan. Jos lähetys tehoa nostetaan kahdeksankertaiseksi eli 40 W:iin niin saavutetaan 9 dB vahvistus , joka nostaa S-mittarin lukemaa 6,5:si. Mikäli lähetysteho kasvatetaan 80W:iksi, eli kuusitoistakertaiseksi, niin saavutetaan 12 dB vahvistus, joka nostaa s- mittariin lukemaksi 7,0:lla. Mikäli lähetystehoksi nostetaan peräti 160W:a, eli kolmekymmentäkaksikertaiseksi, niin saavutetaan 15dB vahvistus, joka antaa s-mittarin lukemaksi 7,5.

Kuten huomasit niin alussa 0,5 S yksikön lisäys vaati kaksinkertaistamaan lähetystehon. Seuraavan 0,5 S yksikön lisäys vaati nelinkertaistamaan lähetystehon. Seuraavan 0,5 S yksikön nosto vaati kahdeksankertaisen lähetystehon. Lähetys tehoa joudutaan nostamaan suurin harppauksin jokaisen 0,5 S yksikön nostamiseksi.

Pääteasteen suurtaajuustehotransistorit ovat suhteellisen kalliita ja ne tuhoutuvat hyvin helposti pienenkin väärän antenni-sovituksen johdosta. Ohut antennikaapeli ja antennin lyhennyskela eivät välttämättä siedä ylisuuria lähetystehoja ja saattavat sulaa aiheuttaen pahimmassa tapauksessa tulipalon.

Mikäli sitten tarvitaan pidempiä yhteyksiä, niin paljon parempi lopputulos saavutetaan hankkimalla laadukas vahvistava antenni. Siinä tulee pitää kuitenkin mielessä, että antennin vahvistus saa voimassa olevien määräysten mukaan olla korkeintaan +3 dB:ä suurempi, kuin puoliaaltodipolilla. Tällöin ei syyllistyä laittomuuksiin, tai muiden LA-käyttäjien tarpeettomaan häirintään.

"Linukat" eivät aina suinkaan ole laadukkaita, eivätkä lineaarisia toiminnaltaan, vaikka myyjät niin väittävät. Myymistähän nykyinen laki ei kiellä. Jotkut ovat kuitenkin hankkineet näitä, vahvistimia ja kokeilleet niitä myös käytännössä. Hyvin yleinen ostos on "linukka", jonka sisään menoteho on 0,5 W ja se antaa ulos 25 W. Seurauksena on, että LA-puhelimen 5 Watin lähetysteho ylioittaa vahvistimen ja lähetys säröytyy, Ääni on puuromainen ja lisäksi lähetys leviää useammalle LA-kanavalle. Tällä "linukan" voimistamalla lähetyksellä saavutetaan vasta-asemalla noin yhden S-yksikön nousu, mutta lähetyksen luettavuus on huomattavasti heikompi, kuin ilman lisävahvistinta. Tämän vuoksi useimmat luopuvat leikistä ja heittävät vahvistimen hyllyyn pölyyntymään, tai pahimmassa tapauksessa antavat vahingon kiertää myymällä laitteen uudelle tulokkaalle. Yleensä nämä laitteet ovat tarkoitettut maihin, joissa suurin sallittu LA-puhelimen lähetysteho on ollut 0/5 Wattia.

Usein nämä vahvistimet toimivat C-luokassa, eli pääteaste vahvistaa sinne syötettyä tehoa alle 50%:a kokonaisajasta. Tänä merkitsee sitä, että yhdestä radiotaajuusjaksosta vahvistetaan alle 180 astetta. Tuo toinen puuttuva osa eli yli 180 aatotta tehdään tankkipiireissä. Tällöin ei tietenkään lähtösignaali vastaa vahvistimeen tuotua signaalia ja täten syntyy säröä. Särö aikaansaa häiriöitä, joita esiintyy lähetystaajuuden kerrannaisina (harmonisia) värähtelyinä. Tämä vääristymä kuuluu AM-lähetteellä puuromaisena äänenä ja on hyvin helppo ammatti-ihmisen tunnistaa. FM-käytössä tämä ei aivan samalla tunnu haittaavan.

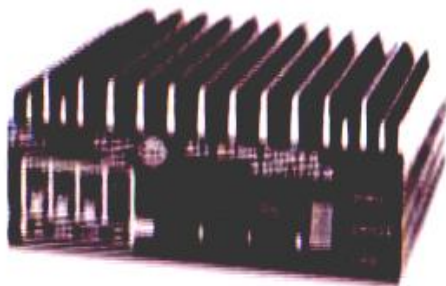
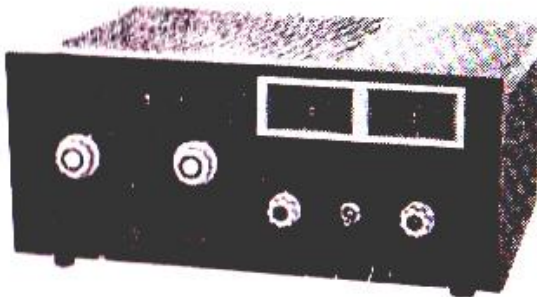
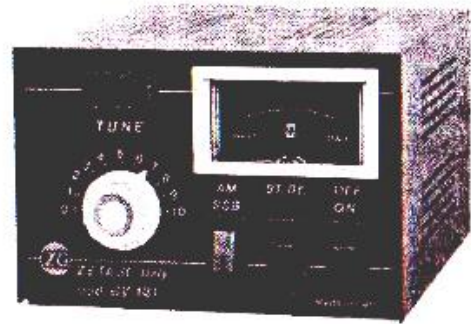
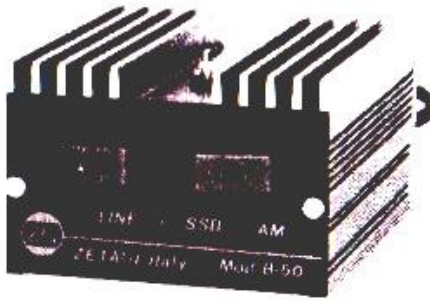
Kun puhelälähetys sisältää useita eri taajuuksia, esiintyy myös lähetteessä eritaajuisia taajuuksien summia ja eroja.

Transistorivahvistimissa ei matalan impedanssin johdosta saavuteta virityspiireille kovin hyvää häiriösuodatusta. C- luokan vahvistin kehittää aina siihen syötetyn taajuus- signaalin kerrannaisia. Nämä tulee suodattaa tehokkaalla alipäästösuodattimella. Alipäästösuodattimen tulee olla vähintään seitsemän osainen, jotta sillä saavutetaan toivottu lopputulos, tehdastekoiset alipäästösuodattimet on suunniteltu toimimaan 50 ohmin sovituksella, joten jos antennijärjestelmä ei ole sen suuruinen, ei suodinkaan toimi tehokkaasti.

laadukkaat "linukat" toimivat AB-luokassa ja ne maksavat ison tukun rahaa. Ne eivät aiheuta kerrannaishäiriöitä. Sisään meno tehon tulee niissäkin olla sovitettu laitteen rakenteen mukaiseksi, jotta ei synny säröä. Suuritehoiset "linukat" lämpenevät kovasti, koska AB-luokassa toimivan vahvistimen hyötysuhde on vain noin 40%, eli 60% ottotehosta hävitetään lämpönä. Tämä liiallinen lämpeneminen yleensä tuhoaa laitteen, varsinkin, mitali antennisovitus on virheellinen. Näitäkin vahvistimia kuitenkin käytetään, ja vaikka niiden lähetyksiäni onkin puhdas, paljastuvat niiden käyttäjät myös mm. siten, että heidän lähetykset kuuluvat läpi viereisillä kanavilla. Myös epäilyttävän suuret signaalipoikkeamat kielivät ylitehon käytöstä.

kaikenlaisten "linukoiden" käyttö lisää tuntuvasti häiriöitä LA-puhelimien lisäksi yleisradio ja tv-vastaanottimissa ja jopa eri liikelaitosten kuulutus, puhelin ja pikapuhelinlaitteissa.

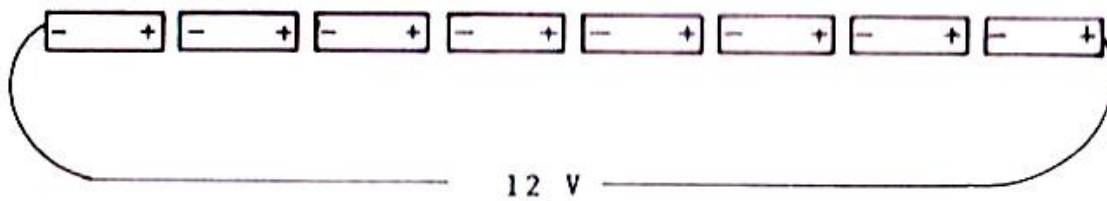
Harkitkaa ainakin kaksi kertaa kannattaako ryhtyä leikkimään näillä ylisuurilla tehoilla.



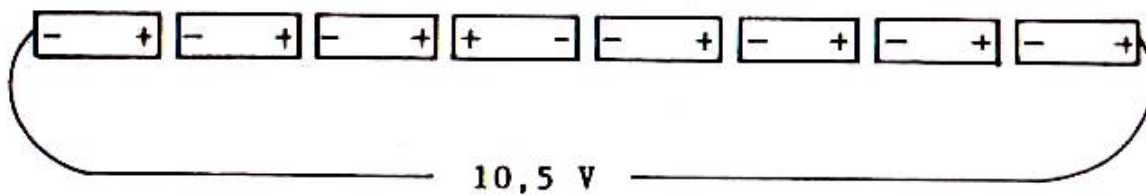
LA-käsiradiopuhelimien virtalähteenä käytetään yleisimmin kuiva- paristoja lähinnä niiden helpon saatavuuden ja alhaisen hankintahinnan takia. Varsinkin, jos LA-puhelimen käyttö on tilapäistä, puoltaa paristojen käyttö paikkaansa.

Yleensä LA-puhelimessa käytetään useampia paristoja ja ne on kytketty sarjaan. Yksi paristo antaa n. 1,5 voltin jännitteen, jolloin sarjaan kytkemällä saadaan tarvittava käyttöjännite, esimerkiksi 8:11a paristolla saadaan aikaan 12 voltin käyttöjännite. Mikäli yksikin paristo on heikko, syö se hyvin nopeasti koko paristosarjan tehon. Vaihdettaessa tulee uusia aina koko paristosarja.

PARISTOJEN SARJAANKYTKENTÄ



Paristoja sarjaan kytkemällä saadaan jännitettä nostettua. Virtalähteen kuormitettavuuden määrää heikoimman pariston kunto.



Esimerkki tilanteesta, kun yksi paristo on kytketty väärin päin. Virtalähteen ulostulojännite laskee.

Sähköparin sisäinen vastus rajoittaa käyttöä suurilla virroilla. Paristojen sisäinen vastus vaihtelee 0,1-0,5 ohmia. Paristojen jännite alenee sisäisen vastuksen johdosta, josta esimerkki:

Kuormitetaan paristoa 500 mA virralla, jolloin jännitehäviö

$U = 500 \text{ mA} \times 0,5 \text{ ohmia} = 250 \text{ mV}$. Tällöin 1,5 V pariston jännite laskee 1,25 volttiin.

Kun paristoja on kytketty sarjaan 8 kpl, kulkee kaikkien paristojen läpi sama virta, joka aiheuttaa samansuuruiset jännitehäviöt kussakin paristossa, jolloin saadaan ainoastaan 10 voltin käyttöjännite. Tällöin lähetysteho varmasti laskee. Kun paristojen teho laskee, pyrkii niiden sisäinen vastus nousemaan ja luovutettu virta pienenee.

Paristoja on useammanlaisia. Käsiradiopuhelimessa kannattaa käyttää ns. suurteho, transistori, tai alkaliparistoja, koska nämä luovuttavat tasaisesti tehoa koko pariston eliniän ajan. Lisäksi ne eivät vuoda kovin herkästi. Suurtehopariston käyttöikä on n. 1,5-kertainen transistoriparistoon verrattuna. Alkalipariston käyttöikä on lähes nelinkertainen transistori-paristoon verrattuna. Alkaliparistot ovat kyllä huomattavasti kalliimpia. Mikäli alkaliparistoa ei käytetä täysin loppuun, niin sitä voidaan ladata muutaman kerran ja näin pidentää sen elinikää.

Kuivaparistoja ei pidä säilyttää lämpöisessä paikassa niiden kuivumisvaaran takia. Kosteassa paikassa paristot voivat purkautua itsestään. Kuivaparistojen teho ei laske säilytettäessä niitä kuivassa ja viileässä paikassa pitkäaikojen aikoja.

Kuivaparistoissa on niin paljon kosteutta, että elektrolyytineste jähmettyy pakkasessa ja niiden teho laskee, kun ne tuodaan lämpimään, elpyvät ne vähitellen ennalleen.

Normaalit paristot pysyvät toimintakykyisinä -25 Celsiustasteeseen asti, tosin niiden käyttöikä laskee. Mikäli LA-puhelinta käytetään pakkasessa jatkuvasti, hidastaa reaktiolämpö elektrolyytin jähmettymistä, jolloin toiminta-aika kasvaa.

Pakkasessa kannattaa LA-puhelinta pitää puseron sisällä, tai repussa, jolloin se pysyy lämpimämpänä ja toimii pitempään samoilin paristoilla. Tyhjentyneet paristot tulee poistaa välittömästi käytön jälkeen ja myös vähän käytetyt paristot, mikäli laitetta ei käytetä pitkäaikoon alikaan. Aivan liian monta LA-puhelinta on tuhattu vuotaneilla paristoilla.

Mikäli radiopuhelinta käytetään enemmän, kannattaa hankkia paristojen tilalle ladattavat nikkelicadium akut. Näitä on olemassa monen mallisia. Varsin yleinen malli on ulkomitoiltaan kuivapariston kokoinen ja se käy suoraan pariston tilalle. Tällä akulla käyttöjännite on 1,25 volttia. Radiopuhelimissa on hyvin usein huomioitu tämä ja varattu paristokoteloon tilaa yhdelle ylimääräiselle akulle. Paristokäytössä kyseisessä tilassa on ns. sokea paristo. Tällöin radiopuhelin saa oikean käyttöjännitteen myös akkukäytössä. Akkuja voidaan kuormittaa suuremmalla virralla, kuin paristoja. Akut toimivat yhtä kylmässä ympäristössä, kuin kuivaparistot.

Akkuja voidaan purkaa ja ladata oikealla latausvirralla 500- 1000 kertaa. Kun akkuja ladataan satoja kertoja, pienenee latauskapasiteetti n.25%. Iän mukana akkujen varauskapasiteetti laskee, vaikka akkuja ei olisi ladattu kuin muutama sata kertaa. Muutaman vuoden kuluttua niiden varauskapasiteetti on enää puolet alkuperäisestä.

Akkuja ei saa purkaa tyhjiksi, kennojännitteen tulee jäädä vähintään 1/0 volttiin.

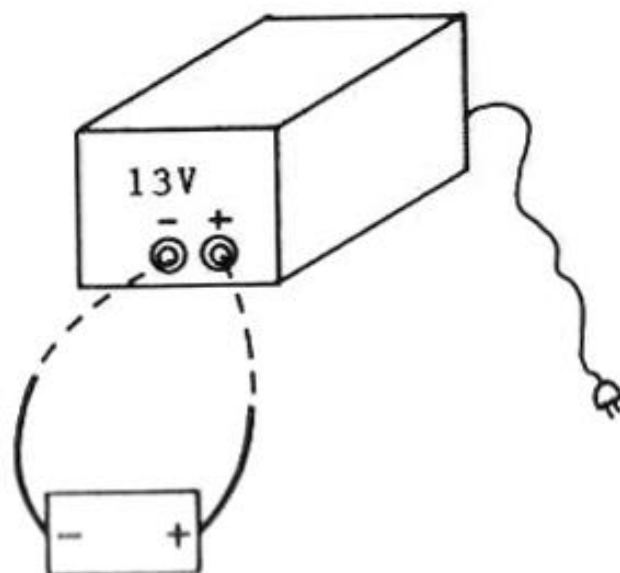
Elinikä voi yhdellä tyhjäksi purulla lyhetä n. 30%. Samalla akun napaisuus voi käänntyä päinvastaiseksi, eikä akku enää ala latautua. Korjaustoimenpiteenä voi yrittää akunelvytystä.



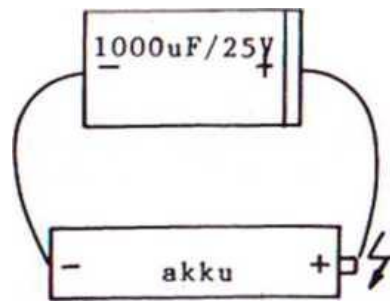
AKUN ELVYTYS

Elvytyksessä puretaan suuri lyhytaikainen virtapiikki käsiteltävään akkuun. Virtapiikistä elvytettävä akku saa sähköshokin, jolloin akku saattaa muuttaa napaisuutensa alkuperäiseksi. Mikäli elvytys ei onnistu ensimmäisellä yrityksellä, voi tämän toistaa muutaman kerran. Mikäli se ei ota onnistuakseen, niin silloin akku on vaihdettava uuteen. Onnistumisprosentti on yli 50. Elvytystä kannattaa aina yrittää, sillä sehän ei maksa mitään.

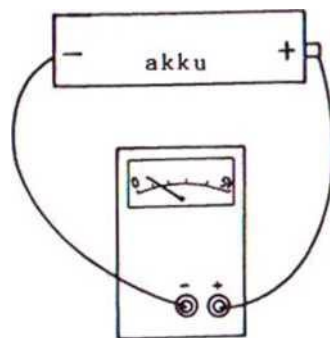
Elvytykseen tarvitaan 1 kpl noin 2000 mikrofaradin elektrolyyttikondensaattori, jonka jännitekestoisuuden tulee olla vähintään 25 voltia. Kondensaattori varataan kytkemällä sen + ja - merkkiset navat verkkolaitteen vastaavasti merkittyihin napoihin noin sekunnin ajaksi. Tämän jälkeen kondensaattori irroitetaan ja sen johtimet kytketään elvytettävän akun vastaavasti merkittyihin napoihin. Ensin kytketään miinusnavat yhteen ja sitten plusnavat. Kytkevähetkellä näkyy pieni valokaari ja kuuluu pieni napsahdus. Tämä ei ole vaarallista normaalille terveelle ihmiselle. Sydäntahdistajien käyttäjien ei kuitenkaan tule suorittaa akun elvytystoimia.



**ELEKTOLYTTIKONDENSAATTORIN
VARAUS**



Elvytyskerran jälkeen tarkistetaan yleismittarilla, onko akun napaisuus muuttunut. Jännitemittarin tulee näyttää hieman jännitettä elvytyksen jälkeen. Jos näyttämä menee nollan alapuolelle niin elvytystoimenpide tulee uusia. Onnistuneen elvytyksen jälkeen akku ladataan normaalisti asianmukaisella akkulaturilla.



Jännitemittari

Akkujen myyjät eivät yleensä kerro tätä akkujen elvytys mahdollisuutta, eivätkä sitä suosittele, jos sitä heiltä kysytään. Olemme itse sitä onnistuneesti käyttäneet, ja todenneet sen toimivan.

Nyrkki sääntönä voidaan pitää; että akku saadaan täyteen ladatuksi 14 tunnissa. Latausvirran maksimimäärä saadaan jakamalla akun ampperituntimäärä 10 tunnilla. Esim. Akun ampperituntimäärä on 500 mAh

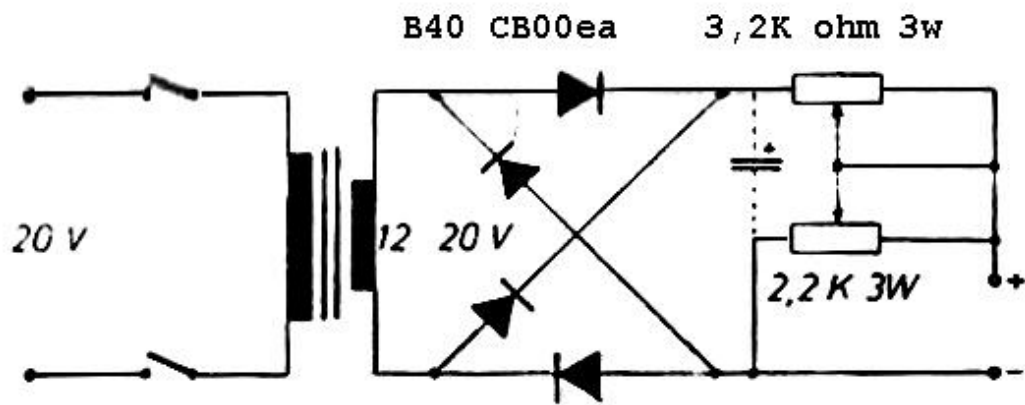
$$\begin{array}{l} 500 \text{ mAh} \\ \text{tällöin latausvirta} = \frac{\text{-----}}{10\text{h}} = 50 \text{ mA} \end{array}$$

Mikäli akun valmistaja sallii, voidaan käyttää myös ns. pikalatausta, mutta vain tarvittaessa. Pikalataus vaatii oman latauslaitteen. Yleensä latausaika on niissä rajoitettu kytkin kellolla. Tällä estetään ylilataus. Pikalatauksella saavutetaan n.80% nimelliskapasiteetti. Latausajat vaihtelevat 15-3 minuuttiin. Latausvirta on tällöin 10-20 kertainen nimellislatausvirtaan verrattuna.

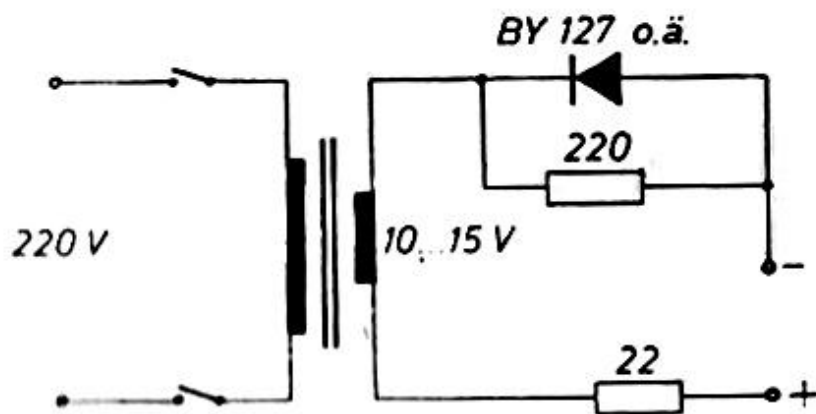
Ni-cad akut purkautuvat itsestään noin kuukaudessa, vaikka niitä ei käytetä lainkaan. Korkea lämpötila ja kosteus nopeuttava olennaisesti itsepurkautumista. Sopiva säilytyslämpötila on n 20 astetta Celciusta ja n. 40% suhteellinen kosteus. Koska akuille on ominaista itsepurkaus, tulee ne ladata säännöllisesti n. kuukauden välein, jotta ne säilyttävät käyttövalmiutensa.

Mikäli akkuja säilytetään pitkään käyttämättöminä, esim. hirvimiehet tai metsästäjät, tulee akut ensin ladata aivan täyteen varaukseen (kennojännite 1,25 V) ja sitten akut tulee purkat esimerkiksi käynnistämällä LA-lähetin, kunnes kennojännite on pudonnut 1,1 V:iin. Sitten purku lopetetaan ja akut varastoidaan viileään paikkaan. Mikäli et pysty mittaamaan yksittäisten kennojen jännitettä, niin esimerkiksi 8 akun yhteisjännite täysinä on 10 V ja varastointikunnossa 8,8 V. Mikäli kennoja on 10kpl, niin jännite täytenä on 12,5 V ja varastointikunnossa 10V. Tämä menettely tuntuu varmaan hullun touhulta, mutta se on todettu toimivan. Akkujen sisäisen kiderakeenteen koko saadaan tällä toimenpiteellä optimoitua ja akut säilyvät pitkään käyttökelpoisina. Kun Akut otetaan käyttöön, ne ladataan täyteen varaukseen, ja ne tällöin todella myös täyttyvät täyteen kapasiteettiin yhdellä lataus kerralla.

Mikäli akut olisi annettu tyhjetä itsestään, niin niiden kiderakenne olisi muuttunut niin että ne eivät ensimmäisellä latauksella olisi täyttyneet täyteen varaukseen. Vasta noin kolmannen lataus, purkukerran jälkeen ne toimivat normaalisti. Useasti uudet akut ovat väärin varastoidut ja niitä käyttöön otettaessa saavutetaan latautuminen täyteen kapasiteettiin vasta useamman lataus/purkukerran jälkeen. Myyjälle ei siis suinpäin kannata lähteä akkuja palauttamaan. Akkujen varastoinnissa tehdään suurimmat virheet myös myyjä-taholla. hyvä latauslaite pystyy antamaan 1-12 akulle 50mA latausvirran. Ne toimii ns. vakiovirtaperiaatteella, ja antaa puoliaaltotasasuunnattua virtaa. Akkuja ei tule pitää latauslaitteessa jatkuvasti, sillä akut eivät kestä sitä. 14 tuntia on riittävä aika lataukselle. Useimmiten latauslaitteissa on suojasulake, joka palaa oikosulun sattuessa. Oikosulkutilanne voi sattua esim. kun latauslaitteen liitäntä plugi työnnetään LA-käsiraiopuhelimen latauskoskettimeen. Tämä vältetään siten, että pistoke työnnetään LA-puhelimeen ensin ja sitten vasta yhdistetään laturi sähköverkkoon.



NiCd-akkujen latauslaitteen kytkentä-
kaavio



Paristojen elvytys laitteen
kytkentä kaavioa.

Markkinoilta löytyy myös ns. hyytelöakkuja (happoakkuja), jolta voi myöskin käyttää. Ne ovat kooltaan sellaisia, että ne eivät mahdu käsiradiopuhelimen sisään, vaan ne vaativat erillisen kotelon. Suurenkoon myötä saavutetaan enemmän käyttötunteja (suurempi amperituntimäärä). Akut ovat huoltovapaita ja sallivat vapaan käyttöasennon. Ne vaativat myöskin oman latauslaitteensa. Latauslaite noudattaa lyijyakun latauslaitteen toimintaperiaatetta. Tätä voidaan suositella tukiaseman varavirtalähteeksi sähkökatkojen varalle.

Useissakin tukiasemakoneissa verkkolaite on sisäänrakennettu valmiiksi. Useimmiten tukiasemakoneina käytetään ajoneuvokäyttöön tarkoitettuja LA-puhelimia, jotka muuttaa verkkojännitteen LA-puhelimelle sopivaksi jännitteeksi. Moni on tuhonnut LA-puhelimesa yrittämällä käyttää verkkolaitteena ajoneuvon akkujen lataamiseen tarkoitettua latauslaitetta. Yleensä se ei sovellu LA-puhelimon virtalähteeksi liian korkean tyhjäkäyntijännitteensä takia. Pieneltä kuormituksella, kuten vastaanotolla, saattaa akkulaturin jännite kohota jopa yli 20 voltin, jolloin LA-puhelin hajoaa. Lisäksi useimmiten tuo jännite ei ole kokoaaltotasasuunnattua. Kuormitusvaiheessa akkulaturin jännite vaihtelee voimakkaasti. Myöskään tämä ominaisuus ei sovi LA-puhelimelle. Markkinoilta löytyy toki sellaisia akkulatureita, jotka soveltuvat myös verkkolaitteeksi. Nämä ovat ns. automaattilatureita. Ne maksavat saman verran kuin verkkolaitteet, mutta ovat samalla monipuolisempia.

LA-radion verkkolaitteen tulee antaa vakavoitu ja hyvin suodatettu tasajännite. Verkkolaitteen kuormitettavuus on oltava ainakin 2,5 amperia. Tämä siksi, jotta LA-puhelin AM-lähetyksellä tarvitsee runsaasti virtaa, jotta se voi toimia täydellä modulaatiolla. Varsinkin vahvistavat mikrofonit nostavat virran tarvetta huomattavasti. Liian pienitehoisesta verkkolaitteesta voi aiheutua lähetteeseen hurinaa ja harhalähetteitä. Huojuva käyttöjännite aiheuttaa LA-puhelimen vahvistinasteissa epälineaarisia toimintoja, jotka esiintyvät harhalähetteinä.



SÄÄDETTÄVÄN VERKKOLAITTEEN RAKENNUSOHJE

Usein LA-radiopuhelimen hankintavaiheessa ostetaan liian pienitehoinen verkkolaite. Syynä lienee verkkolaitteen suolainen hinta. Hintahan nousee melko jyrkästi tehon kasvun myötä. Kalista hintaa ei toki tarvitse maksaa, kun verkkolaitteen rakenna itse. Siinä samalla oppii tuntemaan sähkön käyttäytymistä. LA-puhelimen verkkolaitteen tehonkeston tulee olla vähintään 2 amperia. Tällöin ei lähtöjännite notkahda, kun puheella voimakkaasti moduloidaan AM-lähetettä. Tämän rakennusohjeen mukainen verkkolaite antaa ulos n. 5-24V jännitteen ja virtakesto on 3A ja voipa lyhytaikaisesti kuormittaa muutaman minuutin 4 A:sti. Mikäli on tarvetta vielä isompaan kuormitukseen, käy rakenneohje myös siihen, mutta verkkomuuntajan tehoa tulee tällöin suurentaa. Esim. jos halutaan saada 5A:lia kuormitettavan laite, pitää verkkomuuntajan olla teholtaan 100 VA. Muilta osin käyvät samat osat.

Joku saattaa kysyä, että mihin säädettävää verkkolaitetta tarvitaan, kun LA-puhelimet toimivat poikkeuksetta 13/6 V jännitteellä. Kuitenkin moni LA-harrastaja rakentaa ja omistaa myös muilla jännitteillä toimivia laitteita ja näin ollen saadaan kätevä "poweri" yleiskäyttöön.

Verkkolaitteen rakentamisessa tulee muistaa, että ollaan tekemisissä verkkojännitteen kanssa ja näin ollen verkkojännitepuoli on syytä tehdä huolella. Verkkolaitteen liitäntäjohto tulee ehdottomasti varustaa läpivientisuoja ja se on varustettava kunnollisella vedonpoistajalla. Kaupoista löytyy myös yhdistelmiä, joissa läpivientisuoja ja vedonpoistaja ovat samassa. Tällainen nopeuttaa rakentamista. Verkkolaitteen liitäntäjohtoon tulee olla 3-johtiminen.

Verkkojohtoon suojajohdin on väriltään kelta/vihreä ja sitä ei koskaan saa käyttää muuhun, kuin suojamaadoitukseen. Suojajohdin jätetään muita johtimia pidemmäksi esim. 20 mm. Tämä siksi, että jos sattuu käymään, että vedonpoistaja pettää ja johdin, tai johtimet irtoavat, niin suojajohdin jää viimeiseen as- ti vielä kiinni ja suojaa. Tällöinhän, jos verkkolaitteen metallikotelon runkoon koskettaa jännitteinen irronnut johdin.

Ylijännite aiheuttaa oikosulun ja polttaa sulakkeen sähkökeskuksesta. Suojajohdin on näin ollen syytä tosiaan kiinnittää huolellisesti laittaen metallikotelon runkoon.

Verkkojohdon muut kaksi johdinta kytketään koteloon tukevasti ruuvilla kiinnitettyyn "sokeripalaan", josta johdotus jatketaan edelleen laitteen sisällä erillisillä johtimilla, toinen johdin sulakkeen kautta ja toinen suoraan kytkimelle, Verkkokytkimen on oltava 2-napainen, eli sen tulee katkaista sekä vaihe-, että nollajohdin samanaikaisesti. Verkkokytkimen tulee olla tähän käyttöön tarkoitettu ja siihen on yleensä merkitty käytettävä suurin jännite ja suurin katkaistava virta (250V/2A). Verkkolaitteen sisäinen johdotus on tehtävä vähintään 0,75 neliömillimetrin poikkipinta-aisilla johtimilla. Johtimien liitokset tehdään juottamalla, tai muulla luotettavalla tavalla.

Rakentaminen voidaan tehdä esimerkiksi seuraavalla tavalla: Porataan kotelon oikeaan päätylevyyn verkkomuuntajan kiinnitys- ruuvien reiät ja kiinnitetään muuntaja siihen kiinni. Seuraavaksi porataan etulevyyn reiät naparuuveille, potentiometrille merkkiledeille, verkkokytkimelle ja mahdollisille mittareille. Kiinnitetään laitteet paikoilleen.

Seuraavaksi porataan takalevyyn kiinnitysreiät transistorille! regulaattorille, tasasuuntaajalle ja verkkojohdon läpiviennille ja vedonpoistajalle. Transistorin kanta (B) ja emitterijohdoille (6) porataan myös reiät. Varmista, että nämä reiät tuovat oikealle etäisyydelle ja että reiät ovat sopivan suuret, eivätkä johdot kosketa laitteen koteloon. Kiinnitä transistori ja regulaattori paikoilleen siten, että niiden ja kotelon väliin tulee kiille-eriste ja eristä kiinnitysruuvit kotelon sisäpuolelle asetettavilla läpivientiholkeilla eroon laitteen rungosta. Varmista kiinnityksen jälkeen, että transistorin kumpikaan johdin ja transistorin metallikuori (C) eivät ole yhteydessä laitteen rungosta. Samoin varmista, että regulaattorin runkokaan ei ole yhteydessä runkoon. Transistorihan tulee jäämään kotelon ulkopuolelle ja regulaattori kotelon sisäpuolelle. Tämä järjestely siksi, että suuri häviölämpö, jota transistorissa syntyy, ei turhaan lämmitä kotelon sisäosia. Transistorin suojaksi työnnetään vielä lopuksi asianmukainen muovikotelo.

Jos verkkolaitteesta aiotaan ottaa jatkuvasti suuria virtoja, eli yli 3 A, on transistori syytä kiinnittää erikoinen jäähdytysrimarakennelmaan, jotta transistorin jäähdytys saadaan riittäväksi. Transistori toki tulee lämpenemään alle 2 A:n kuormalla. Laite saa kyllä lämmitä niin paljon, että siinä ei voi pitää sormea. Silloin lämpötila on n. 60 Celsiusastetta.

Pohjalevyyn porataan seuraavaksi juotosrimoille kiinnitysreiät ja ne kiinnitetään paikoilleen. Rimat olisi hyvä kiinnittää mahdollisimman lähelle transistoria ja regulaattoriipiiriä, jolloin niiden väliset johdotukset tulevat lyhyiksi ja että suotokondensaattorit pystyvät suojaamaan piirin toiminnat. Regulaattoriipiirit menevät helposti sekaisin suurtaajuudesta lähetys-signaalista. Sitten kootaan kotelon etu- ja takasivu yhteen liittämällä oikea päätylevy, jossa on muuntaja, neljällä mukana seuraavalla peltiruuvilla paikoilleen. Kun ruuvit ovat kiinni, työnnetään pohjalevy vasemmasta vapaasta päädyistä omaan uraansa paikoilleen.

Nyt sitten alkaa laitteen johdotus. Johdot katkaistaan sopivan pituisiksi ja juottamista varten kuoritaan johtojen päitä korkeintaan 2 mm. Verkkajohto kytketään ensin. Sininen johdin vedetään "sokeripalan" toiseen napaan ja tumma johdin toiseen napaan. "Sokeripalasta" viedään tumma johdin vedellä sulakkeen kautta verkkokytkimeen. Verkkokytkimelle tuodaan myös verkkojohdon sininen johdin. Suojajohdin, joka on väriltään kelta/vihreä kytketään kotelon runkoon esimerkiksi muuntajan kiinnitysruuviin. Verkkokytkimeltä viedään johdot seuraavaksi muuntajan verkkojännite, eli ensiöpuolelle (merkitty 220 V). Muuntajan matalajännitepuolelta, eli toisiopuolelta (merkitty 12 V) viedään johdot tasasuuntaajan niihin napoihin, joihin on merkitty ~ . Ei ole väliä, kumman pistää kumpaakin paikkaan.

Tasasuuntaajan + kohdasta johdin viedään juotosrimaan ja samoin -kohdasta. Muu johdotus tehdään kuvan mukaisesti, enkä käy sitä tässä läpi tarkemmin. Kun kaikki johdot on kytketty painilleen, tarkistetaan vielä koko kytkentä, jotta mahdolliset virheet eivät polttaisi komponentteja pilalle. On myös syytä tarkistaa ettei johtimia ole oikosulussa esimerkiksi regulaattorilla keskenään, sillä siellä johdot ovat hyvin lähellä toisiaan. Regulaattorin metallijalkoja voi varovasti toki hieman taivutella pihdeillä eroon toisistaan.

Kun koko kytkentä on tarkastettu huolella, kytketään verkkojohto pistorasiaan, Tässä vaiheessa on oltava hyvin varovainen, sillä onhan laite avonainen ja jännitteinen. Mikäli ei kuulunut pamausta, valot palavat, eikä savua esiinny, voit onnitella itseäsi. Jos verkkolaitteesi on varustettu volttimittarilla, on siellä nyt joku lukema 5-24 V välillä. Myöskin merkkivalona toimivan ledin tulee palaa. Jos sinulla ei ole volttimittaria verkkolaitteessasi ja jos sinulla ei ole yleismittaria, tai vastaavaa testeriä, käy laitteesi kanssa jonkun kaverin luona, jolla on tällaiset mittalaitteet ja tarkista rakentamasi, verkkolaitteen toiminta, ennen kuin kytket laitteen mihinkään kojeeseen. Näin saatat välttyä kahden laitteen korjaukselta, jos rakentelusi ei aivan eka yrityksellä onnistunut, Jos taas verkkolaitteesi mittari näytti jotain lukemaa, koeta säätää potentiometrin nupista jännitettä. Jännitteen tulee tällöin muuttua. Jos potentiometrin kääntämissuunta jännitteen muutokseen nähden on päinvastainen, vaihda potentiometrin laitimmaisiet johdot keskenään.

Jos jännite muuttui, kuten piti, voit alkaa kokeilla kuormittamalla verkkolaitetta sopivalla kuormalla. Sellainen voi olla esimerkiksi vanha auton ajovalopolttimo, sillä siinä on yleensä pitkä valo ehjä, Sitä voi kuormittaa aina 15 voltin jännitteellä. Älä käännä jännitettä suuremmaksi, ettei satu vahinkoa. Jos tämä onnistui ja valon kirkkaus säätöasiain mukaisesti, on laitteesi käyttöönottoa vailla. Säädä lähtöjännite 13,6 V:ksi ja kytke LA-puhelimeesi ja kokeile lähettää. Pyydä jonkun arvostelua* onko lähetyksessäsi hurinaa, tai muuta ylimääräistä. Mikäli ei ollut ja jännite ei notkahdellut on rakentelusi onnistunut.

Jännitteen säätöalueen ylärajaa saattaa olla syytä varmuuden vuoksi rajoittaa, jotta ei satu haaveria. Jokuhan saattaa vahingossa käydä säätämässä sitä liian suurelle. jolloin käy köpelösti. Jännitteen rajoitusta voit kokeilla laittamalla potentiometrin johtojen rinnalle noin 1200 ohmin vastuksen. Arvoa voit muuttaa tarpeitasi mukaan.

TOIMINTAPERIAATE

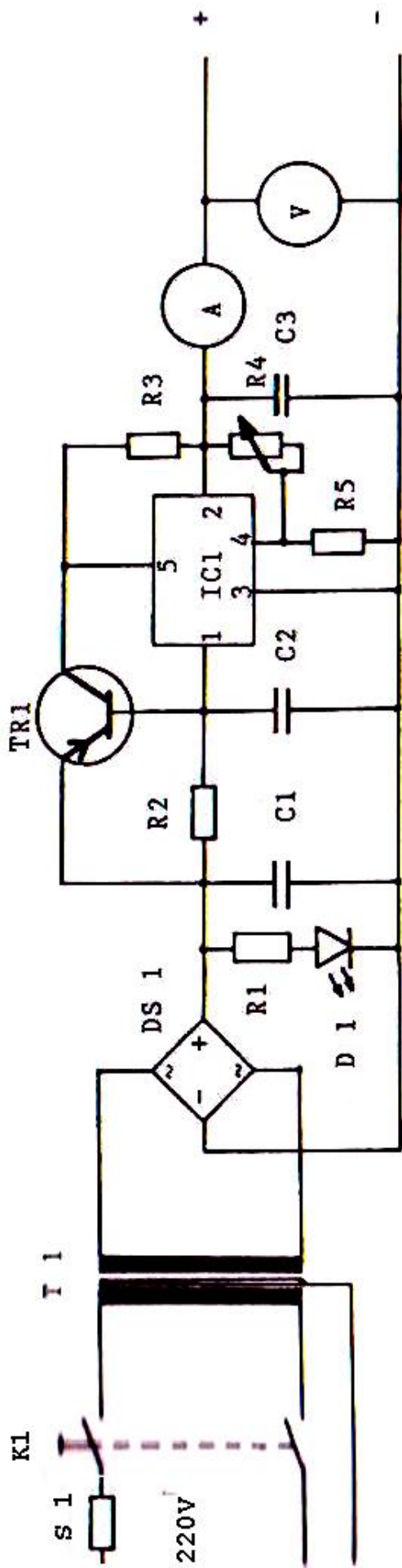
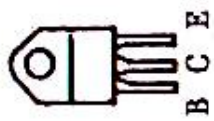
Muuntaja MTJ muuntaa niinsä mukaisesti verkko jännitteen (220V) matalajännitteeksi (10 V). Tämä jännite ei vielä ole käytettävissä radiolaitteisiin,

sillä se on vaihtojännitettä joka olisi kuultavissa radiosta voimakkaana hurinana. Siksi se tulee tasasuunata ja suodattamalla muokata paremmaksi, led merkkivalo DI näyttää tasasuuntaajan DS1 jälkeen, että jännitettä on tulossa. Ledille tarvitaan virran rajoitusvastus, koska ledin toimintajännite tulisi ylitettyä. Tasasuunnattu jännite viedään transistorin TRI emitterille ja virranrajoitusvastukselle R2. Tällä ohjataan transistorille menevän virran lähtöraja, jota suurempi virta ei mene regulaattorin IC1 kautta. Transistorissa ja regulaattorissa hävitetään se jännite, joka on tasasuunnatun ja ulostuloon säädetyn jännitteen erotus, tämä ylimääräinen jännite häviää lämmöksi. Mitä pienemmäksi ulostuleva jännite on säädetty, sitä enemmän tehoa joudutaan hävittämään lämpönä. Häviötehon suuruuteen vaikuttaa vielä kuormitusvirran suuruus. Esim. säädetään ulostulojännite 7,5V:ksi ja todetaan kuormitusvirraksi 2 A. Tällöin joudutaan häviötehoksi muuttamaan $24\text{ V} - 7,5\text{ V} = 16,5\text{ V}$. Tehohan on laskettavissa kaavasta virta x jännite, eli $2\text{ A} \times 16,5\text{ V} = 33\text{ W}$. hyötykäyttöön meni $2\text{ A} \times 7,5\text{ V} = 15\text{ W}$, tästä nähdään, että pienellä ulostulo jännitteellä ei pidä mennä ottamaan verkkolaitteesta suuria virtoja, koska häviötahoa syntyy valtavasti ja sehän tuntuu lämpenemisenä. Näin olion transistorin ja regulaattorin jäähditys on rakennettava huolella. Jäähditys pintaa tulee olla riittävästi. Regulaattoripiiri L200 kestää itse pelkästään 2A virran, kun jäädytys on erittäin hyvin tehty.

Piiri sisältää myös oikosulkusuojan.

Regulaattorin tulojännite ei saa olin 40v suurempi. Virta on rajoitettu rakennus-sarjassa 5A ja sitä voidaan muuttaa vaihtamalla vastusta R3. Ulostulojännitteen säätö tapahtuu potentiometrillä R4. Vastuksella R5 tehdään jännitteen jako, jolla estetään jännitteen nousun lähelle llytin C1 napajännitettä. Tämä vastus voi olla myös säädetty jolloin säätöaluetta

voidaan muuttaa. suojauksena kytkennässä toimivat kondensaattorit C1, C2 ja C3.



Verkkolaitteen kytkentäkaavio

OSALUETTELO

T1 verkkomuuntaja 220/18 V, 50 VA 1 sulakepesä

S1 sulake 220 V/0,3

K1 verkkokytkin, 2-napainen 3 A, 220 V

DSI tasasuuntaaja VJ247

C1kondensaattori 4700 uF/35 V

C2kondensaattori 1 uF

C3kondensaattori 0,1 uF 1 led-valo

R1vastus 1,2k 0,5 W

R2vastus 12 E, 2 H

R3vastus 0,1 E, 4 H

R4potentiometri 10 k lin. 2 W

R5vastus 0i3 k i 0,5 W

TR1 transistori NJB 2955, tai vastaava

IC1 regulaattori LH 200 (L200) Vedonpoistaja/läpivienti

Eristystarpeita transistorille ja regulaattorille

Naparuuveja, punainen ja musta

Kotelo PR 230

Juotosrima 7,5 - 7FLSW

Volttimittari 0 - 30 V

Ampperimittari 0 - 5 A

Verkkojohto 3 x 1,5 neliömilliä

Maadoitettu shukopistoke

Transistori ja regulaattori on kiinnitettävä jäähdytyslevyyn käyttäen kiille-eristettä ja piirasvaa

Nykyaikaisissa LA-puhelimeissa eri kanavataajuudet muodostetaan ns. digitaalisena taajuussyntetisoijalla (keksittiin 1930). Tästä on etuna mm. se, että tarvitaan vain yhteensä 2 kidettä.

Nämä voidaan valmistaa helposti ja koneen säätö tapahtuu pienemmillä kuluilla. Nykyisestä rakenteesta johtuen kanavataajuudet niin vastaanoton, kuin lähetyksen puolella ovat tarkasti paikallaan. Näin ei ollut ennen, kun kaikki kanavat muodostettiin erillisillä lähetys- ja vastaanottokidepareilla. Näin toki menetellään vieläkin useissa LA-käsiradiopuhelimeissa. Tällöin 23-kanavaisessa LA-koneessa on peräti 46 kidettä. Kuten olettaa saattaa, on vikaantumistiheys suuri ja kanavataajuudet ovat mitä sattuvat, varsinkin muutaman käyttövuoden jälkeen. Kiteiden suuri kappalemäärä nostaa valmistuskuluja. Seuraava vaihe kehityksessä oli ns. taajuussynteesikoneet. Näissä oli yleisesti 15 kpl synteesikiteitä, joita sopivasti sekoittamalla saatiin nuo 23 kanavaa aikaan. Tarkkuus oli hie man parempi. Yleensä, jos yksi synteesikide meni rikki, tai sen taajuus poikkesi oikeasta, oli samalla 4 kanavaa poissa pelistä. Näitä LA-puhelimeita valmistettiin vielä 1970-luvulla ja niitä on toki runsaasti käytössä nykyäänkin.

Ohessa on selvitetty varsin yleisen LA-puhelimen MOCOMA 27/45 toimintaa ja rakennetta. Selostus sopii periaatteessa myös moneen muuhunkin merkkiin pienin muutoksin.

TOIMINTASELOSTUS

MOCOMA 27/45 LA-puhelimeissa käytetään kanavataajuuksien muodostamiseen digitaalista taajuussyntetisoijaa, jossa on vaihelukittu silmukka (PLL). Tätä tekniikkaa käyttäen tarvitaan vain 2 kidettä kaikkien 23 kanavataajuuden aikaansaamiseksi. Lisäksi PLL:n kyyttö antaa tarkan ja yhtäläisen taajuuden kaikilla kanavilla sekä lähetys että vastaanottokäytössä.

Referenssioskillaattori (Q1, X1) muodostaa 10,240 MHz:n tarkan perustaajuuden, joka syötetään IC 1:ssä sijaitsevaan jakajaan. Siellä jaetaan taajuus luvulla 1024, joten saadaan tulokseksi 10 kHz. Tätä taajuutta ja sen vaihetta verrataan vaihevertaajassa jännitesäätöisestä oskillaattorista (VCO) saatavaan taajuuteen. VCO:n taajuus on ennen tätä sekoitettu referenssioskillaattorin kaksinkertaistettuun taajuuteen (20,480 MHz) ja sekoitustuloksista pienempi (3/3 MHz, kanavalla 1) on jaettu ohjelmoitavassa jakajassa kanavakytkimen määräämällä luvulla.

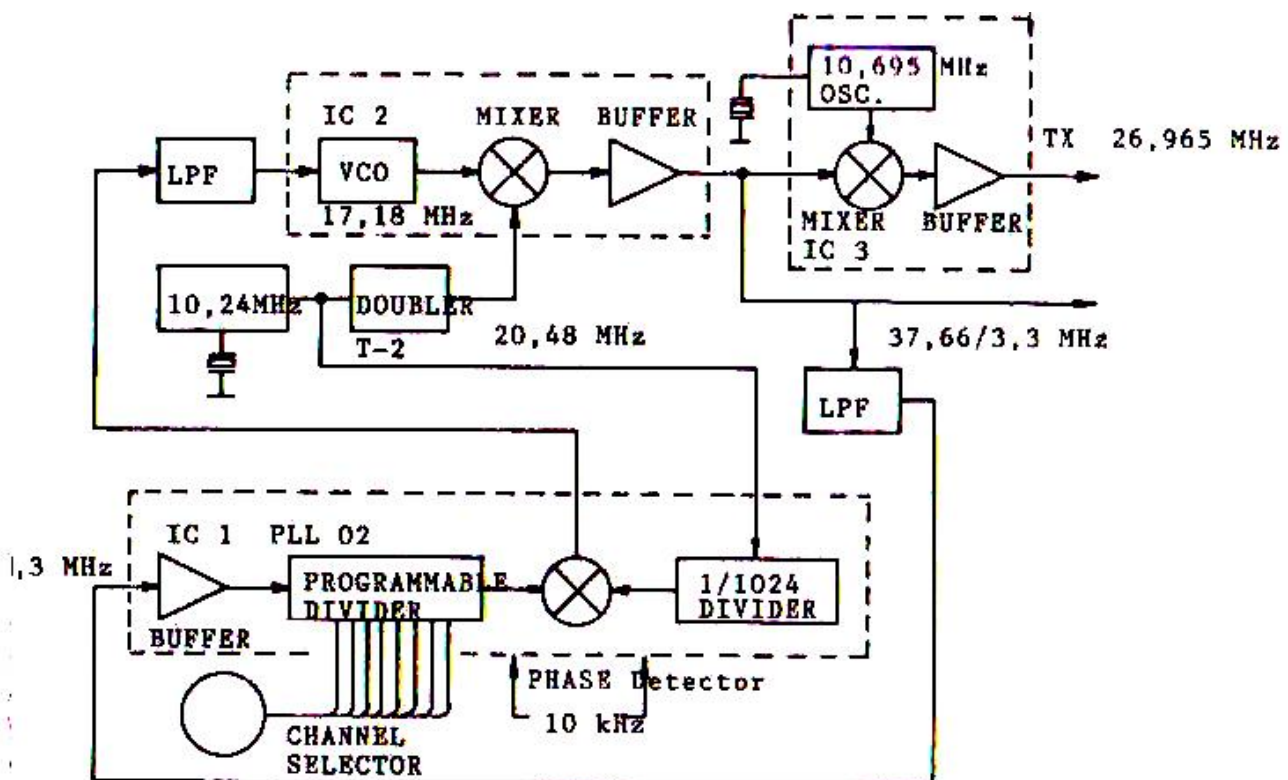
Vaihevertaajaan ulostulosta saadaan vaihe-eroa vastaava jännite, joka alipäästösuotimen (LPF) läpi kuljettuaan ohjaa VCO:ta, Näin on muodostettu suljettu silmukka, jossa VCO:n taajuus pysyy stabiilina ja referenssitaajuuteen lukittuna.

VCO:n taajuus on 17,18..,17,44 MHz valitusta kanavasta riippuen.

LÄHETIN

IC 2:lta saatava taajuus (37,00MHz kanavalla 1) muutetaan IC 3:ssä lähettimen taajuudeksi.

Tämä tapahtuu sekoittamalla ic 10,885MHz kideoskillaattori taajuuteen ja valitsemalla sekoitustulokaista pienempi virityspiireillä L5 ja T3. Saatu singnaali vahvistetaan kolmiasteisessa lähettimestä, jonka muodostavat Q1, Q4 ja Q5.



VAIHELUKITTU SILMUKKA, PLL

AM- moduloinnissa vastaanottimen pientaajuusvahvistinta IC4 käytetään modulaatiovahvistimena, jota ohjataan 700 ohmin dynaamisella mikrofoonilla.

IC 4 ohjaa muuntajan T11 kautta asteiden

Q4 ja Q5 käyttöjännitettä liittäen näin lähetteeseen amplitudi- modulaation.

FM-Modulointi tapahtuu ohjaamalla IC 4:n ulostulolla lähettimen sekoittajan oskillaattoria X2 kapasitanssidiodin D30 avulla.

Vastaanotin

VC0:n taajuuden ja 20,480 MHz:n ylempi sekoitustulos (37,660 MHz kanavalla 1) otetaan sellaisenaan vastaanottimen ensimmäisen sekoittajan Q9:n injektiosignaaliiksi.

Näin muodostuu ensimmäiseksi välitaajuudeksi 10,695 MHz, joka erotetaan toisesta sekoitustuloksesta kidesuotimella XF1.

Toisella sekoittajalla Q10 ensimmäinen välitaajuus sekoitetaan 10/240 MHz:n taajuuteen.

Alempi sekoitustulos 455 kHz valitaan toiseksi välitaajuudeksi VT-muuntajalla T8 ja keraamisella suotimella CF1.

455 kHz:n signaalia vahvistetaan VT-asteissa Q11 ja Q12, jonka jälkeen se ilmaistaan.

AM-ilmaisu tapahtuu D9:llä ja FM-ilmaisu IC 201:llä. Näin saatu pientaajuinen signaali vahvistetaan IC 4:11a ja syötetään kaiuttimelle.

Kohinasalpa

Q13 on kohinasalpavahvistin, joka saa ohjauksensa AGC-linjasta. Kun vastaanottimelle tuleva signaali on heikko, tai sitä ei ole lainkaan, johtaa transistori Q13 ja sulkee näin pientaajuustien IC 4:lle.

Kun signaali voimistuu, lakkaa transistori johtamasta ja pien- taajuustie avautuu.

Kynnysjännite säädetään kohinasalppotentiometrilla VR-2.

Esiasetus suoritetaan VR-1:llä

TAULUKKO KANAVATAAJUUKSIEN MUODOSTUKSESTA

CHANNEL N:o	CHANNEL FREQ. (MHz)	"N" DIGITAL CODES	VCO FREQ (MHz)	CHANNEL SW			OUTPUT			Rx 1st LOCALFREQ.	
				A	B	C	D	A'	B'		C'
1	26,965	330	17,18	0	1	0	1	0	0	1	37,66
2	26,975	329	17,19	1	0	0	1	0	0	1	37,67
3	26,985	328	17,20	0	0	0	1	0	0	1	37,68
4	27,005	326	17,22	0	1	1	0	0	0	1	37,70
5	27,015	325	17,23	1	0	1	0	0	0	1	37,71
6	27,025	324	17,24	0	0	1	0	0	0	1	37,72
7	27,035	323	17,25	1	1	0	0	0	0	1	37,73
8	27,055	321	17,27	1	0	0	0	0	0	1	37,75
9	27,065	320	17,28	0	0	0	0	0	0	1	37,76
10	27,075	319	17,29	1	1	1	1	1	1	0	37,77
11	27,085	318	17,30	0	1	1	1	1	1	0	37,78
11A	27,095	317	17,31	1	0	1	1	1	1	0	37,79
12	27,105	316	17,32	0	0	1	1	1	1	0	37,80
13	27,115	315	17,33	1	1	0	1	1	1	0	37,81
14	27,125	314	17,34	0	1	0	1	1	1	0	37,82
15	27,135	313	17,35	1	0	0	1	1	1	0	37,83
16	27,155	311	17,37	1	1	1	0	1	1	0	37,85
17	27,165	310	17,38	0	1	1	0	1	1	0	37,86
18	27,175	309	17,39	1	0	1	0	1	1	0	37,87
19	27,185	308	17,40	0	0	1	0	1	1	0	37,88
20	27,205	306	17,42	0	1	0	0	1	1	0	37,90
21	27,215	305	17,43	1	0	0	0	1	1	0	37,91
22	27,225	304	17,44	0	0	0	0	1	1	0	37,92

LA-RADIOPUHELIMIEN KORJAUS JA HUOLTO

LA-radiopuhelin on useita elektronisia komponentteja sisältävä laite. Sen korjaus ja huolto vaatii ammattitaitoa ja monipuolisia mittalaitteita. Sen vuoksi korjaukset ja säätötoimenpiteet tulee jättää alan ammattimiesten huoleksi. Omatoimisella korjauksella aiheutetaan useinkin vain lisää vahinkoa ja häiriöitä muille käyttäjille.

Lupamääräykset edellyttävät, että LA-radiopuhelin täyttää joka hetki voimassa olevat tekniset määräykset. Tästä johtuen vioittuneet komponentit tulee korvata alkuperäisillä tyypeillä, etteivät koneen arvot muutu.

Ajanmukaisesta radiopuhelinhuollosta löytyy melkoinen määrä erilaisia mittalaitteita.

Sieltä löytyy vähintään seuraavat laitteet:

- suur- ja pientaajuussignaali-generaattorit
- taajuuslaskin
- tehomittari
- särömittari
- deviaatiomittari
- oskilloskooppi, tai suurtaajuusvolttimittari
- SWR-mittari
- yleismittari

Laadukas yleismittapaikka voi korvata suuren osan yllä luetelluista mittalaitteista.

Spektrianalysaattori on mainio laite, mutta hankintahintansa johdosta sen käyttö rajoittuu lähinnä maahantuojille ja suurimmille radiopuhelinhuolloille.

Kun LA-radiopuhelimella ei saada yhteyttä, niin vika ei välttämättä ole omassa laitteessa.

Sitä ei siis suin päin kannata kiikuttaa huoltoon. Yhteyttä tulee kokeilla useamman käyttäjän kanssa, jotta varmistutaan oman laitteen viallisuudesta.

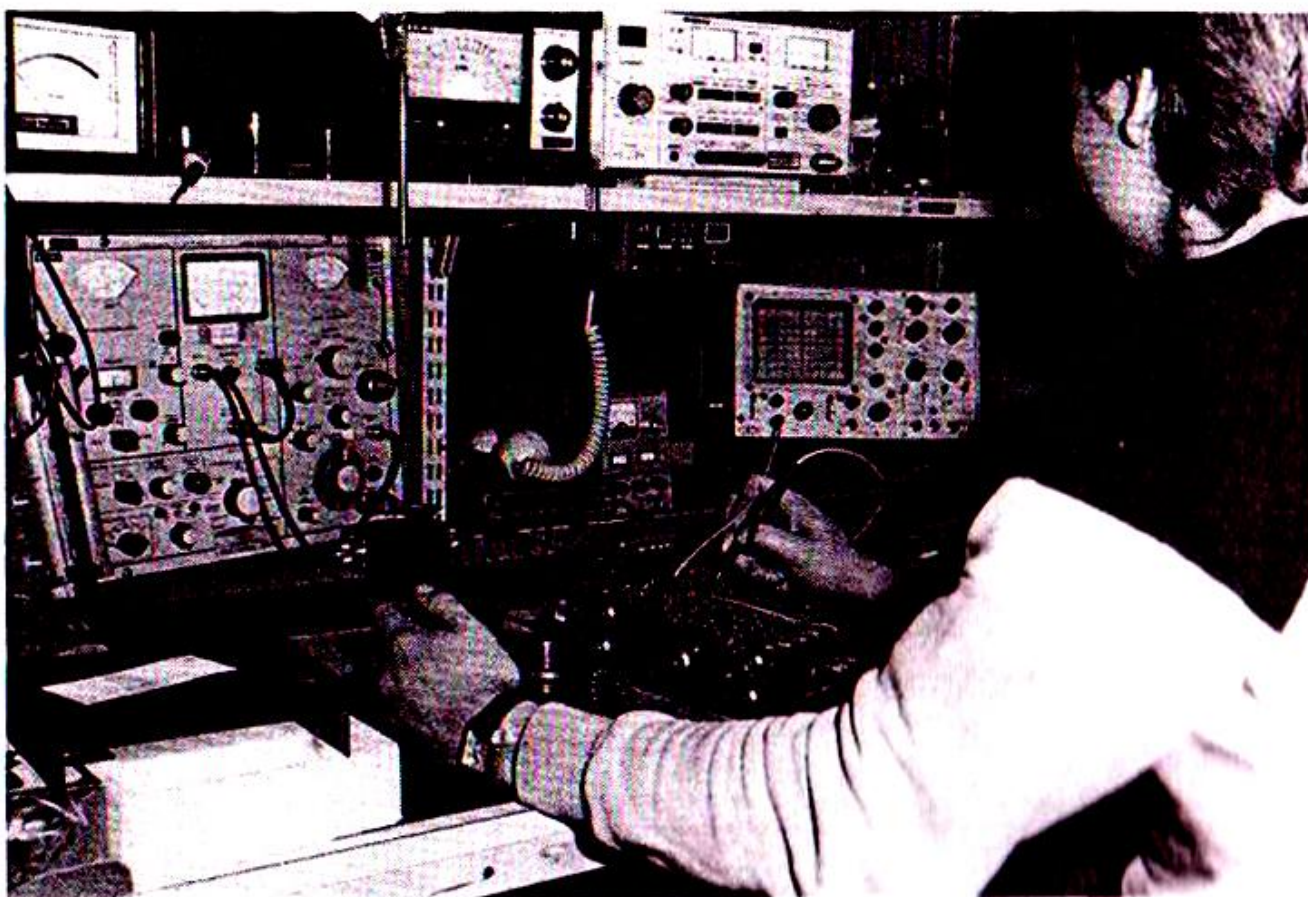
Jos, oma laitteesi on täysin mykkä, kannattaa tarkistaa virran saanti. Sulake on voinut palaa, tai virtajohto on voinut irrota liitoksestaan. Tämän tarkistuksen voi suorittaa virtakynällä, tai yleismittarilla. Mikäli virran saanti on kunnossa, mutta laite on edelleen mykkä, niin laite tulee viedä huoltoon.

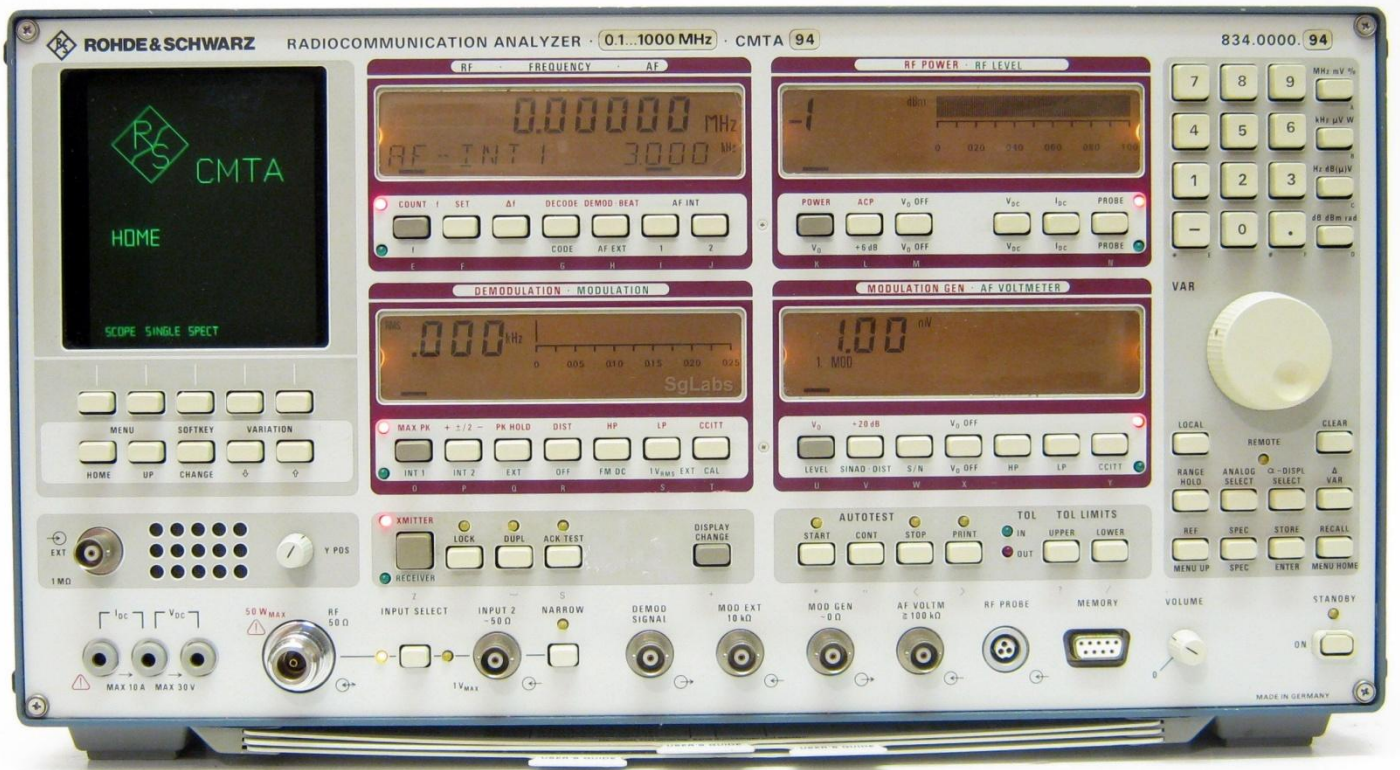
Mikäli laite ei ole täysin mykkä ja yhteysväli vaan on lyhentynyt, tarkista antenni ja sen vireys sekä liittimet. Katso tarkemmin kohdasta antennin mittausta ja säätö.

Viallinen kaapeli ja huono liitos tulee uusiksi pikaisesti, jotta vältetään koneen isommalta rikkoutumiselta. Jos nämä olivat kunnossa, saattaa olla, että lähetimen päätevahvistin on vioittunut ja laite vaatii huollon toimenpiteitä.

Mikäli lähetin ei mene päälle, tai se katkoo, niin kannattaa tarkistaa mikrofonin kaapeli, sen liittimet ja tangentin kytkin. Helppoiten se tapahtuu kokeilemalla toisella samanlaisella mikrofonilla. Liittimet ja katkokset voi todeta yleismittarilla.

Mikäli yllä kuvatuilla omatoimiset korjaustoimenpiteet eivät tuota tulosta, tulee laite viedä huoltoon.





LA-RADIOPUHELIMEN HUOLTO

LA-radiopuhelimelle sinänsä ei juurikaan kannata tehdä ns. määräaikaishuoltoa. Laitteita käytetään yleensä niin kauan kuin ne toimivat moitteettomasti, vikaannuttuaan ne vasta viedään huoltoon. Tarkistuksia ja puhdistuksia sen sijaan tulee tehdä etenkin kausiluontoisessa käytössä oleville laitteille.

Antenniliittimet ja istukat pyrkivät hapettumaan ja löystymään, veneily ja metsästyskauden päätyttyä on hyvä huoltaa, puhdistaa ja voidella nämä kohteet sopivalla suoja-aineella.

Paristot tai akut tulee poistaa kannettavista laitteista ja säilöä aiemman kerrotulla tavalla.

Käyttökauden alussa tulee suorittaa antennin vireyden



LA-KERHOTOIMINTA SUOMESSA

LA-toiminta on suomessa varsin nuorta. Ensimmäiset kerhot syntyivät 1970 luvun alkupuolella. Suomen ensimmäinen kerho perustettiin tietävästi Vaasaan. Kerhon nimi on Vaasan LA- Yhdistys PRIVA. Suomen toiseksi vanhin LA-kerho on Lahden LA Yhdistys ry. Kolmoskerho Kotkassa on myöskin yksi vanhimmista kerhoista.

Alussa kerhot eivät olleet rekisteröityjä yhdistyksiä ja ne saattoivat hajota, tai lopahtaa varsin nopeasti. Vähitellen kerhotoiminta vakiintui ja sai jatkuvuutta. Uusia kerhoja syntyi ja syntyy jatkuvasti tiuhaa tahtia. Tätä nykyä toimivia kerhoja lienee Suomessa satakunta.

Varain nopeasti kerhot huomasivat, että yksittäisen kerhon toiminta oli haparoivaa ja saattoi suuntautua päämäärättömästi lähes mille alueelle tahansa. Päätettiin perustaa toimintaa yhdistävä ja ohjaava elin, kattojärjestö. Vuonna 1982 pidettiin Suomen LA-Yhdistysten liiton perustava kokous. Ensimmäisenä toimintavuonna liiton jäsenmäärä oli n. 2000. Vuoden 1986 lopussa Suolaan kuului jo yli 5000 jäsentä.

- SUOLAN toiminnan päämääriä ovat mm:
- Toimia paikallisten LA-yhdistysten kattojärjestönä
- Jäsenyhdistysten jäsenrekisterin- ja jäsenmaksuperinnän hoitaminen
- LA-toiminnan järkeistäminen
- Yhtenäisen käytännön luominen
- Suunnittelu, opastus ja tiedotustoiminnan harjoittaminen
- Edistää LA-toiminnan hyötykäyttöä
- Avustaa ulkomaan LA-käyttölupien hankinnassa
- Edustaa jäsenyhdistyksiä kansainvälisellä tasolla
- Koulutustoiminnan harjoittaminen
- Julkaisutoiminnan harjoittaminen
- Tie ja pelastuspalvelutoiminnan harjoittaminen

Suolan hallitus hyväksyy jäseniksi rekisteröityjä, tai rekisteröinti anomuksensa jättäneitä LA-yhdistyksiä ja sellaisia valtakunnallisia järjestöjä, joiden toimintaan olennaisesti liittyy LA-puhelin, anomusten perusteella. Yksittäiset jäsenet tulevat, Suolan jäseniksi vain oman yhdistyksensä kautta. Mikäli omalla paikkakunnalla ei ole toimivaa LA-kerhoa, voi yksittäinen henkilö liittyä jäseneksi lähimpään liiton jäsenyhdistykseen.

Pääsee siten vaikuttamaan LA-toiminnan kehittämiseen ja osalliseksi SUOLAN tarjoamista palveluista.

SUOLAN tiedotuslehti SUOMEN LA-RADIO ilmestyy neljästi vuodessa ja tarjoaa runsaasti mielenkiintoista luettavaa alan uutuuksista ja tekniikasta. Tiedotuslehden vuosikerta sisältyy jäsenmaksuun, joka on runsas parikymmentä markkaa vuodessa. Panee ihmettelemään, kuinka tämänkin kokoisen liiton pyörittäminen palveluineen voi tapahtua näin pienellä jäsenmaksulla. Ilmeisesti luja talkoohenki elää vielä Suomessa.

Vuosittain järjestetään LA-väen valtakunnallinen suur tapahtuma, Kesäleiri, jolloin koko maan LA-väki tapaa toisiaan. Kesäleiri tarjoaa oivan ympäristön koko perheen yhdessäololle ja samalla erinomaisen tilaisuuden mielipiteiden vaihtoon. Suolan hallitus kokoontuu aina kesäleirin yhteydessä ja silloin voidaan hallitukselle jättää ajankohtaisia asioita mietittäväksi. Toki muulloinkin näin voi menetellä.

SUONEN LA-YHDISTYSTEN LIITON NYKYISET SÄÄNNÖT

1. Yhdistyksen nimi on Suomen LA-yhdistysten liitto, ruotsiksi käännettynä Förbundet för KV-föreningarna i Finland. Näissä säännöissä käytetään yhdistyksestä nimitystä liitto. Liiton kotipaikka on Lahden kaupunki.
2. Liiton tarkoituksena on toimia paikallisten LA-yhdistysten kattojärjestönä sekä edistää LA-toiminnan päämääriä Suomen valtakunnan alueella luomalla osaltaan yhtenäisen käytännön LA-radioliikenteeseen sekä muulla tavoin edistämällä LA-toiminnan Tarkoituksensa toteuttamiseksi liitto
 - 1 harjoittaa suunnittelu ja tiedotustoimintaa
 - 2 harjoittaa koulutustoimintaa järjestämällä esitelmä ja luentotilaisuuksia
 - 3 pyrkii järjestämään jäsenyhdistysten keskuudessa viestiliikennepalveluja.

- 4 harjoittaa julkaisutoimintaa
 - 5 edustaa yhdistyksiään julkisuudessa sekä kansain välisellä tasolla
- Toimintansa tukemiseksi liitto voi asianomaisella luvalla järjestää arpajaisia, ja erilaisia juhlatilaisuuksia sekä ottaa vastaan lahjoituksia, avustuksia, stipendejä ja jälkisäädöksiä.
- 3 Liiton hallitus hyväksyy liiton jäseniksi rekisteröidyt tai rekisteröintihakemuksen jättäneet LA-yhdistykset. LA-yhdistykset maksavat liitolle jäsenmaksua, jonka suuruus päätetään liiton syyskokouksessa.
 - 4 Jos jäsenyhdistys jättää maksamatta jäsenmaksunsa tai rikkoo liiton sääntöjä, on liiton hallituksella oikeus erottaa yhdistys liitosta.
Jos jäsenyhdistys tahtoo erota liitosta, on yhdistyksen ilmoitettava siitä kirjallisesti liiton hallitukselle tai suullisesti liiton kokouksessa pöytäkirjaan merkittäväksi.
Eroava tai erotettu jäsenyhdistys sitoutuu kuitenkin suorittamaan jäsenmaksunsa kuluvalta vuodelta.
 - 5 Liiton varsinaisia kokouksia on vuosittain kaksi. Syyskokous on pidettävä kunkin marraskuun loppuun mennessä ja kevätkokous kunkin maaliskuun loppuun mennessä.
 - 6 Liiton ylimääräinen kokous kutsutaan koolle, milloin hallitus sen tarpeelliseksi katsoo tai vähintään yksi viidesosa (1/5) liiton jäsenyhdistyksistä sitä kirjallisesti vaatii ilmoittamansa asian käsittelemistä varten. Ylimääräinen kokous on pidettävä kuukauden kuluessa vaatimuksen esittämisestä .
 - 7 Liiton kokoukset kutsutaan koolle vähintään kaksikymmentäyksi (21) vuorokautta ennen kokousta jäsenyhdistyksille lähetettävillä kirjatulla kirjeillä.
 - 8 Mikäli liiton jäsenyhdistys haluaa jonkin asian käsiteltäväksi liiton varsinaisessa kokouksessa, on siitä tehtävä kirjallinen esitys liiton hallitukselle vähintään kolmea (3) viikkoa ennen kokousta.

9 Liiton kokouksessa on jokaisella jäsenyhdistyksellä yksi (1) ääni, jota käyttää valtuutettu kokousedustaja.

Päätökset liiton kokouksissa tehdään yksinkertaisella äänten enemmistöllä, ellei näissä säännöissä tai yhdistyslaissa toisin määrätä.

Äänestykset ovat avoimia, ellei yksi kymmenesosa (1/10) saapuvilla olevista äänioikeutetuista edustajista vaadi suljettua lippuäänestystä. Äänten mennessä tasan ratkaisee vaaleissa arpa, muissa kysymyksissä voittaa kokouksen puheenjohtajan kannattama mielipide.

10 Liiton syyskokouksessa käsitellään seuraavat asiat.

- 1 esitetään hyväksyttäväksi hallituksen laatima toimintasuunnitelma seuraavalle kalenterivuodelle.
- 2 päätetään liittymins ja jäsenmaksun suuruus seuraavaksi kalenterivuodeksi
- 3 käsitellään hallituksen laatima talousarvio seuraavalle kalenterivuodelle
- 4 valitaan hallituksen varsinaiset jäsenet ja heille henkilökohtaiset varajäsenet
- 5 valitaan liiton puheenjohtaja ja varapuheenjohtaja hallituksen varsinaisten jäsenten keskuudesta
- 6 valitaan kaksi (2) tilintarkastajaa ja kaksi (2) varatilintarkastajaa
- 7 käsitellään muut hallituksen esille tuomat asiat

11 Liiton kevätkokouksessa käsitellään seuraavat asiat:

- 1 käsitellään hallituksen laatima toimintakertomus edelliseltä kalenterivuodelta
- 2 esitetään hallituksen laatima tilinpäätös tilintarkastajan lausuntoineen edelliseltä kalenterivuodelta ja päätetään sen vahvistamisesta.

- 3 Päätetään vastuuvapauden myöntäminen hallituksen jäsenille, tilivelvollisille sekä niistä toimenpiteistä, joihin edellisen vuoden hallinto ja tilinpito mahdollisesti antavat aiheita.
- 4 käsitellään muut hallituksen esille tuomat asiat
- 12 Liittoa edustaa ja sen asioita hoitaa syyskokouksen vuodeksi kerrallaan valitsema hallitus, johon kuuluu seitsemän (7) jäsentä, joista liiton kokous valitsee yhden puheenjohtajaksi ja yhden varapuheenjohtajaksi. Hallitus nimeää sihteerin. Jokaiselle hallituksen varsinaiselle jäsenelle valitaan henkilökohtainen varajäsen. Hallitus kokoontuu tarvittaessa ja sen kutsuu koolle puheenjohtaja tai tämän ollessa estyneenä varapuheenjohtaja. Hallitus on päätösvaltainen, kun puheenjohtajan tai varapuheenjohtajan lisäksi on kaksi (2) hallituksen jäsentä saapuvilla.
- Hallitus kutsutaan koolle vähintään neljätoista (14) vuorokautta ennen kokousta. Kutsu hallituksen kokouksiin tulee esittää kirjeitse jäsenen liitolle ilmoittamaan osoitteeseen tai puhelimitse.
- 13 Liiton nimen kirjoittaa puheenjohtaja tai varapuheenjohtaja yksin.
- 14 Liiton tilit päätetään kalenterivuositain ja hallituksen tulee jättää tilit asiakirjoineen viimeistään kaksikymmentäyksi (21) vuorokautta ennen kokousta tilintarkastajille, joiden tulee osittaa tarkastuskertomuksensa liiton kevätkokoukselle.
- 15 Liiton sääntöjä voidaan muuttaa liiton kokouksessa, jos kokouskutsussa on siitä maininta ja kaksi kolmasosaa (2/3) Annetuista äänistä muutosta kannattaa.
- 16 Liitto voidaan purkaa, mikäli kahdessa peräkkäisessä liiton Varsinaisessa kokouksessa vähintään kaksi kolmasosaa (2/3) annetuista äänistä purkamista kannattaa.

Purkamisesta tulee olla maininta kokouskutsussa liiton varat jaetaan purkamista päättäneiden kokousten määräämällä tavalla liiton jäsenyhdistysten kesken.

LA-KERHOTOIMINTA EUROOPASSA

vastaavanlaista kerhotoimintaa esiintyy muissakin Euroopan maissa. Jokaisella maalla on oma kattojärjestönsä, joka edustaa maataan kansainvälisellä tasolla. Nämä liitot kuuluvat koko Euroopan kattavaan järjestöön European Citizen Band Federationin, ECBF:än. Tämä pyrkii yhtenäistämään LA-toimintaa koskevia määräyksiä ja lainsäädäntöä koko Euroopan alueella ja täten helpottamaan LA-radiopuhelimen käyttöä ulkomailla. Tällainen montaa maata koskeva yhteistyö on valitettavasti erittäin hidasta, mutta hyvä alku on saavutettu. Länsisaksa, Hollanti ja Tanska ovat sopineet menettelystä, joka helpottaa LA:n yhteiskäyttöä em. maissa.

PUOLA on ECBF'n jäsen ja voimme vain toivoa, että joskus tulevaisuudessa voimme maamme viranomaisten myöntämällä LA-käyttöluvalla liikennöidä koko Euroopan alueella.

Toimivia LA-kehola ja yhdistyksiä:

JOKILAAKSON LA-KERHO c/o Esa Huhtala
85200 ALAVIESKA

LA-YHDISTYS SIGMA PI 40
02231 ESPOO

SUUR-HELSINGIN LA-KERHO SULAKE
Leppälinnunrinne 3 D 28 02620 ESPOO

FORSSAN SEUDUN LA-YHDISTYS POLA
Kauppakatu 6 30100 FORSSA

HEINOLAN LA-YHDISTYS HEILA
Rajakatu 27 18100 HEINOLA

TIKLA
Iestie 3 B 00750 HELSINKI

HELSINGIN LA-YHDISTYS HE-LA RY PI 16
00821 Helsinki

MUSKERTTIKERHO
Korsholmantie 9 H 141 00900 HELSINKI

TUUSULAN LA-YHDISTYS P1 133
04301 HYRYLÄ

HEPPU-LA RY
Yli-Anttilantie 10 05830 HYVINKÄÄ

HÄMEEN LA-YHDISTYS HÄLY
PL 9
13211 HÄMEENLINNA

IISALMEN LA-KERHO
Tehtaantie 3 74600 IISALMI

IKAALISTEN LA-KERHO
Ahdetie 7 39500 IKAALINEN

FINNISH RADIO-CLUB P1 82
55101 IMATRA

IMATRAN SEUDUN LA-YHDISTYS PL 32
55121 IMATRA

JUVAN LA-KERHO
Kauraniementie 19 51900 JUVA

KAJAANIN SEUDUN LA-YHDISTYS KASLA PI 260
87101 KAJAANI

KARKKILAN SEUDUN LA-YHDISTYS PI 29
03601 KARKKILA

SUUPOHJAN LA-CLUB RY Kp 6
61800 KAUHAJOKI

KOILLIS-LAPIN LA-YHDISTYS
Luusuantie 34 98100 KEMIJÄRVI

KERAVAN LA-YHDISTYS KERA RY
Käenkuja 4 A 8 04230 KERAVA

KESKI-SUOMEN LA-KERHO KESLA
Reiju
40220 KESKI-PALOKKA

KOUVOLAN SEUDUN LA-YHDIDTYS
Jussintie 2 45610 KORJA

KUUSAMON LA-YHDISTYS P1 309
93630 KUOLIOVAARA

KUOPION LA-YHDISTYS PI 215
70101 KUOPIO

LAHDEN LA-YHDISTYS RY PI 34
15211 LAHTI

LAPUAN LA-YHDISTYS
Vasunmäentie 62100 LAPUA

LIEKSAN LA-CLUB PI 53
81701 LIEKSA

MIKKELIN LA-YHDISTYS MILA
Kattilamäenkatu 5 50170 MIKKELI

MÄNTYHARJUN LA-KLUBI
Mäntyharjuntie 9
52700 MÄNTYNARJU

Toukolantie 2 as4 im
76850 NAARAJÄRVI

KOILLIS-SAVON LA
73300 NILSIÄ

OULUN CB-RADIOKERHO RY
PI 344 90101 OULU

OULUN LA-YHDISTYS
Hanhitie 14 B 8 90150 OULU

PARAISTEN LA-YHDISTYS PI 77
21601 PARAINEN

PIEKSÄMÄEN LA-KERHO RY
Reunakatu 3 C 13
76100 PIEKSÄMÄKI

PIHTIPUTAAN LA-KERHO
Kalliotie 2 44800 PIHTIPUDAS

PORIN LA-KERHO RY PI 92
20801 PORI

PORVOON LA-YHDISTYS

PL 12

06151 PORVOO

POSITION LA-YHDISTYS PI 71

97901 POSIO

REISJÄRVEN LA-KERHO REILA

85900 REISJÄRVI

RIIHIMÄEN RADIO CLUBI

Karjapiianpolku 17

RIIHIMÄKI

RIIHIMÄEN SEUDUN LA-YHDISTYS RILA

RY PI 112

RIIHIMÄKI

SOFT-CAN CB RADIO CLUB PI 157

11101 RIIHIMÄKI

NAPAPIIRIN LA-YHDISTYS PI 4

96301 ROVANIEMI

ROVANIEMEN LA-YHDISTYS

SUDENTIE 6 A 12

96900 ROVANIEMI

33700 VILPPULA

LOHJAN SEUDUN LA-YHDISTYS

Helsingiuksentie 54

08700 VIRKKALA

LA-KLUBI KIDE

21900 YLÄNE

Radio-ohjauslaitteita (RC-laitteita) käytetään niin ammatti kuin harrastelijakäytössäkin. Ammattikäytössä niitä näkee mm. porttien, ovien ja erilaisten siilojen tyhjennysluukkujen ohjauksessa jne. Harrastelijapuolella mainittakoon erilaiset pienoismallien ohjaustoiminnot. Niitä näkee mm. lennokkien, autojen ja veneiden kauko-ohjauksessa.

Radio-ohjauslaitteita löytyy myös LA-alueelta. Ammattikäyttäjät ovat pikku hiljaa siirtymässä muille häiriöttömille taajuuksille.

Koska radio-ohjauslaitteet toimivat LA-alueella, piilee vaara, että siinä häiritään puolin ja toisin. Ehkä olet kokenut tulleeesi häirityksi, kun olet kuullut LA-puhelimestäsi purisevaa katkonaista lähetettä. Tällöin lähistöllä on joku käyttänyt radio-ohjauslaitettaan. Tämä puriseva lähete ei siis ole tahallista radiohäirintää, sillä myös radio-ohjauslaitteiden käyttäjillä on oikeus LA-alueen käyttöön. Hän maksaa LA-käyttöluvan tapaisen käyttömaksun laitteestaan ainakin teoriassa. Usein nimittäin näitä kauko-ohjattuja leluja tuodaan ulkomailta tuliaisina ja löytyypä myös kaupostammekin tyyppitarkastamattomia laitteita. Näille ei saa käyttö lupaa. Usein ostaja ei tule edes ajatelleeksi, että laite vaatii käyttö luvan. Hankkikaa siis vain tyyppihyväksytyjä radio-ohjauslaitteita.

Radio-ohjauslaitteet toimivat seuraavilla taajuuksilla :

Radio-ohjauskanava Taajuus

4	26/995	MHz
9	27/045	"
14	27/095	" HUOM! Sama taajuus kuin 11A:lla!
19	27/145	"
24	27/255	M

Kuten huomasit, sijoittuivat radio-ohjauskanavat LA-radiopuhelinkanavien väliin.

LA-radiopuhelimen KANAVA 11A:N TAAJUUS ON TÄYSIN SAMA KUIN RADIO-OHJAUSKANAVALLA 14. Tämä ihmetyttää kovasti, miten tällainen järjestely on mahdollista?

Todetaan hätä tai pelastusliikettä ja pikkunassikka leikkii radio-ohjatulla lelullaan. Suotta sille radio-ohjauslaitteen käyttäjälle menee huutamaan, että hän lopettaisi radio-ohjaus lähetyksensä. Hän nimittäin ei sitä itse kuule, radio-ohjattu lelu kylläkin, mutta se ei auta. Mikäli tiedät jonkun tätä radio-ohjauskanavaa käyttävän, selvitä hänelle tämän kanavan käyttömerkitys LA-liikenteelle. Pyri saamaan aikaan ratkaisu, että radio-ohjauslaitteen käyttäjä vaihtaa ohjauskanavaa.

Koska radio-ohjauslaitteiden lähetykset ovat tavallaan yhden kanavan päässä (10 kHz) LA-käyttökanavista, saattaa ajoittain sattua kanavan ylikuulumista ainakin lähetyspaikkojen sijaitessa lähekkäin. Myös tämä radio-ohjattu laite häiriintyy, jos se vastaanottaa häiriösignaalin. Seuraus voi olla jopa hengenvaarallinen. Esimerkiksi radio-ohjattu lennokki, jonka siipiväli voi olla lähes 2 m ja painoa muutama kilo, voi menettää ohjattavuutensa ja syöksyä suurella nopeudella ihmisten joukkoon. Tästä on olemassa tosi esimerkki muutaman vuoden takaa, kun ilmailunäytöksessä lennokkia esiteltiin. Tällöin lennokki syöksyi ohjauskyvyttömänä yleisön joukkoon, jolloin eräs pikkupoika kuoli. Toteen jäi näyttämättä, aiheuttiko kyseessä olevan tilanteen lähistöllä tapahtunut radiolähetys. Tuliko mahdollinen lähete skippinä maan rajojen ulkopuolelta, vai menikö radio- ohjauslaite epäkuuntoon. Älä siis missään tapauksessa pyri tahallasi häiritsemään LA-puhelimelasi tällaista radio-ohjaustoimintaa. Nämä radio- ohjatut lelut eivät ole aivan ilmaisia, vaan niiden rakentamiseen on uhrattu lukematon määrä työtunteja ja myös laitteet maksavat muutamasta sadasta markasta useaan tuhanteen markkaan. Maahan syöksyvä lennokki tuhoutuu lähes täysin. Radio-ohjattu vene voi saavuttaa noin sadan kilometrin tuntinopeuden ja jos se menettää ohjattavuutensa, voi se läpäistä törmäyksessä lasi- kuituveneeseen varsin helposti. Kyse ei siis ole mistään pikku asiasta. On turha mennä leikkimään häiriölähetyksissä.

Radio-ohjauslaitteiden lähetysteho on yleensä 0,5 watin luokkaa, joten varmaan arvaat, miten herkästi 5 watin LA- puhelin pystyy ylimoduloituna sitä häiritsemään, LA-puhelinliikenteessä olet huomannut, että jos vahva LA-asema varsinkin ylimoduloituna lähettää, pystyy se sinua häiritsemään jopa usean kilometrin päästä. Samoin käy radio-ohjatun laitteen.

Niiden vastaanottimet eivät ole läheskään yhtä selektiiviset naapurikanavien vaimennuksen suhteen, kuin sinun LA-puhelimesi.

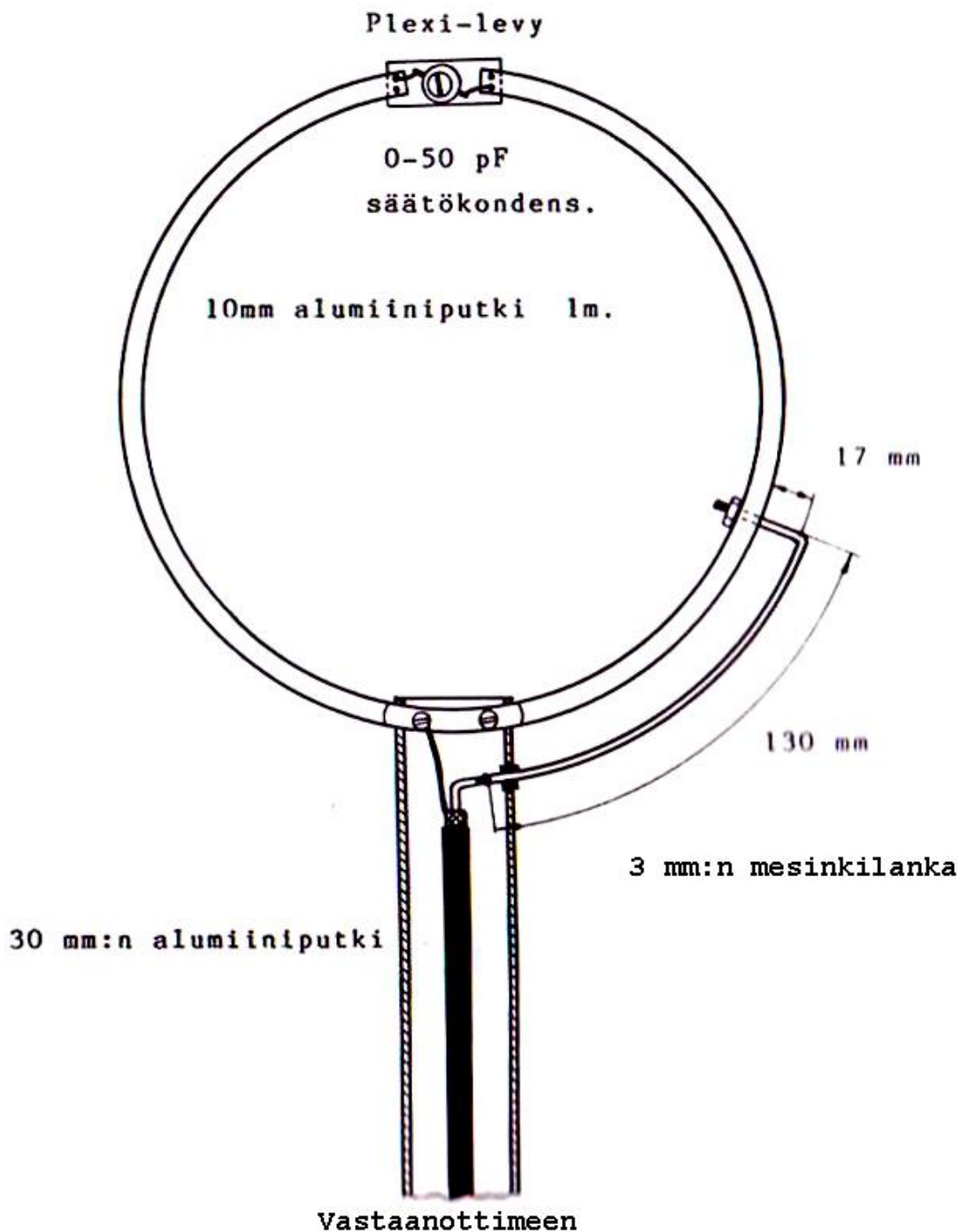


Joskun kuulee kavereiden kertovan juttuja, miten he ovat onnistuneet häiritsemään radio-ohjattuja leluja. Tämä on tuomittava teko, eikä tällainen kaveri ole kelvollinen LA-käyttäjien joukkoon. Mikäli tunnet kiinnostusta radio-ohjauslaitteita kohtaan, niin ota kontakti niiden käyttäjiin muulla tavalla, esimerkiksi keskustelemalla alan harrastuksesta. Kenties tästä tulee sinulle uusi radiokärpäsen purema, joka täydentää harrastustasi.

Suunta-antennin avulla voidaan paikallistaa toinen radiolähetin.

Tarvetta tähän syntyy, kun etsitään viallista, tai häiritsevää radiolähetintä. Toinen tärkeä käyttöalue on hädässä olevan paikallistaminen. Varsin usein avun tarvitsija ei pysty tarkoin ilmaisemaan sijaintiaan.

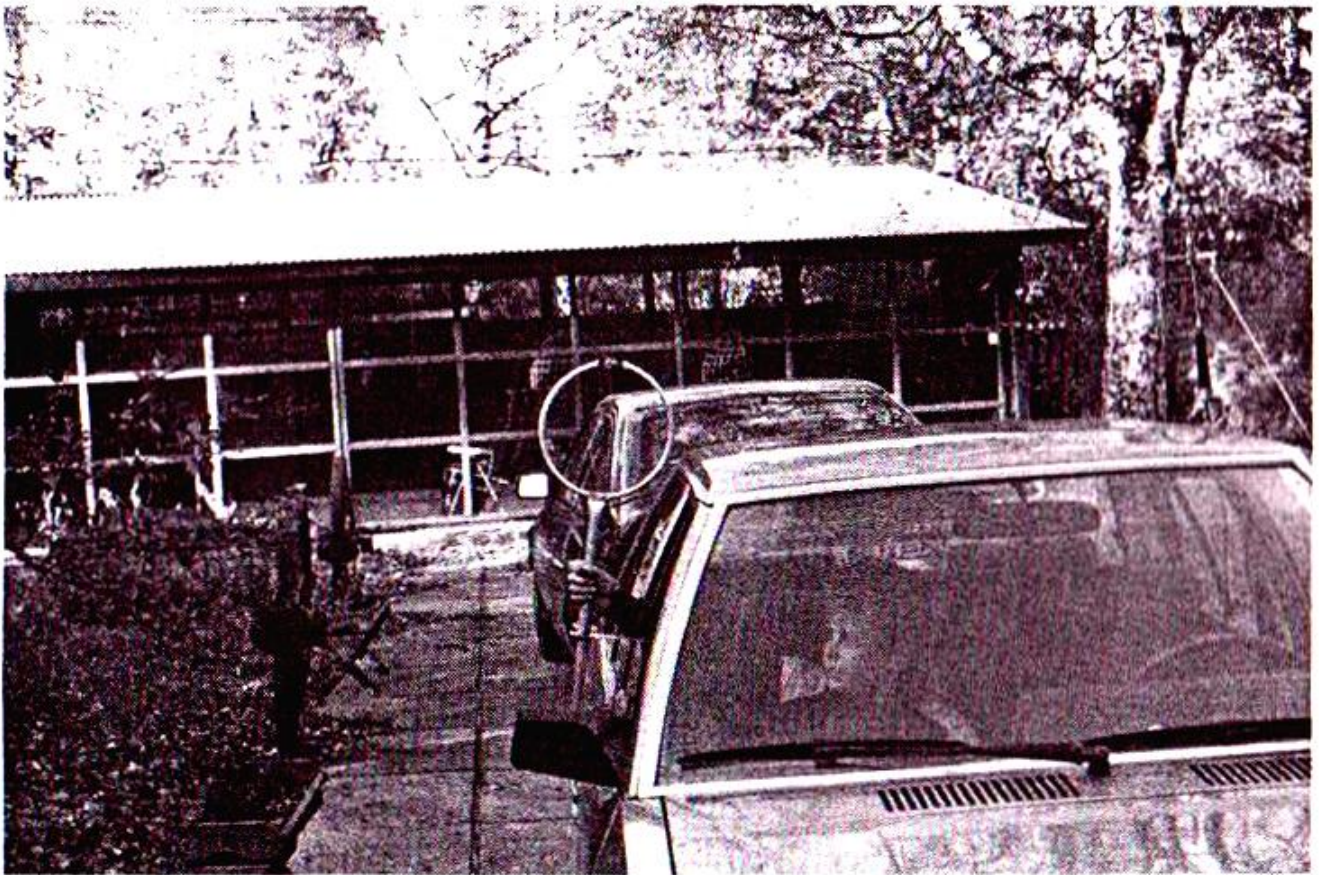
Radiopeilauksessa tarvitaan kannettava suunta-antenni ja S-mittarilla varustettu käsiradiopuhelin. Myöskin käsiradiopuhelimen omaa teleskooppiantennia voidaan



Suunta-antennin käyttö on helppoa ja mielenkiintoista, Antennia käännetään ja samalla seurataan s-mittarista lähetteen voimakkuutta.

Kun S-mittarin lukema on pienimmillään, osoittaa antennin kapea sivu saapuvan lähetteen suunnan.

Käytettäessä teleskooppiantennilla varustettua käsiradiopuhelinta suuntimiseen, pidetään käsiradiopuhelinta siten, että antenni osoittaa vaakasuorasti eteenpäin. S-mittarin osoittaessa mi- nimiään on lähettävä suoraan edessä. Harjoittelemalla oppii käytännön mestariksi.



Taajamassa LA-puhelimmella varustetulla ajoneuvolla voidaan varsin nopeasti suuntia häiritsevä asema. Jos käytettävä LA-puhelin on varustettu RF-GAIN säädöllä, niin se helpottaa suuntimista huomattavasti. Tällöin S-mittarin lukema pyritään pitämään puolivälissä asteikkoa, jolloin pienetkin kenttävoimakkuuden muutokset näkyvät selvästi. Useamman ajoneuvon käyttö nopeuttaa melkoisesti. Kenttävoimakkuuden kasvaessa lähestytään lähettävää asemaa. Tällöin tulee mittarin näyttämää pienentää RF-GAIN säätimellä. Lähettävän aseman välittömässä läheisyydessä (alle 0,5 km) RF-GAIN säätö ei enää riitä mittaria jäykistämään. Tällöin tulee LA-puhelimen antenni irroittaa ja RF-GAIN säätö asettaa maksimiherkkyyteen. Lähestyttäessä kohdetta mittarin lukema suurenee ja voidaan ryhtyä tekemään näköhavaintoja oletetuista kohteista (tukiasema-antenni, LA-piiska ajoneuvossa). Kun saavutaan epäillyn ajoneuvoaseman läheelle, kannattaa katsoa ikkunasta, onko kyseisen ajoneuvon lähetin toiminnassa, (palaako lähetysvalo, palaako mitään valoja). Myös kannattaa tarttua em. ajoneuvon anteeniin kädellä ja katsoa oman ajoneuvon LA-puhelimen S-mittarista, heilahtaako se. Myönteisessä tapauksessa em. antenni kannattaa vetää "solmuun".

RADIOAMATÖÖRITOIMINTA

L-A-puhelimien käytön myötä kiinnostuksesi radioamatööritoimintaa kohtaan saattaa herätä. Radioamatöörinä voit pitää radioyhteyksiä toisten radioamatöörien kanssa ympäri maailmaa, kokeilla ja rakentaa uusia laitteita.

Tulee aina muistaa, että radioamatööritoiminta ei tavoittele taloudellista hyötyä, vaan se kehittää teknistä tietämystä ja avartaa maailmankuvaa. Voidaksesi ryhtyä radioamatööriksi joudut suorittamaan hyväksyttävästi Posti- ja telehallituksen tutkinnon.

Posti- ja telehallituksen myöntämät radioamatöörin pätevyystodistukset jaotellaan kolmeen luokkaan: kokelasluokka, yleis- luokka ja tekninen luokka. Pätevyystodistuksen nojalla voit työskennellä toisen amatöörin asemalta, tai kerhoasemalta. Oman tunnuksesi saat, kun anot itsellesi radioamatööriaseaman luvan.

Radioamatöörin tutkinnossa on kaksi osaa: sähkötys ja kirjallinen koe. Sähkötyskoe sisältää otto- ja anto-osan, kirjallinen koe käsittelee määräyksiä, sähkö- ja radiotekniikkaa, sekä radioamatööriliikennettä. Kokelasluokan pätevyys myönnetään määrääjäksi. Sen jälkeen voit suorittaa yleisluokan tutkinnon, joka on hieman vaativampi. Teknisessä luokassa ei ole sähkötysosaa lainkaan, vaan siellä edellytetään laajahkoja tietoja radiotekniikasta. Määräyksien hallinta kuuluu myöskin teknisen luokan vaatimukseen.

Puolustusvoimissa palvelevat voivat palvelusaikanaan suorittaa sotilasradioamatöörin tutkinnon ja päästä harjoittamaan palvelusaikanaan radioamatööritoimintaa.

Sotilasradioamatöörin pätevyystodistusta tulee täydentää siviiliin pääsyn jälkeen, jotta päästään bändille kokelasluokassa.

Parhaiten tutustut radioamatööritoimintaan keskustelemalla toisten radioamatöörien kanssa ja vieraillemalla radioamatööri-kerholla. Sellainen löytyy jokaiselta suuremmalta paikkakunnalta.

Ehkäpä tästä tulee uusi ja mielenkiintoinen harrastuksesi.

QSL-KORTIT

LA-toiminta on hyvin herkkää keräämään vaikutteita muilta radioliikenteen aloilta. Välistä sorrutaan jopa lähes laittomuuksiin. Radioamatööreiltä on lainattu QSL-korttien käyttö. Radioamatöörithän vahvistavat ainakin ensimmäisen yhteytensä ns. QSL-kortilla. Siinä mainitaan lyhyesti, kenen kanssa, milloin ja millä taajuudella yhteys on pidetty, sekä kerrotaan mahdollisesti hieman omista laitteista, sekä miten vasta-asemaa on pystytty lukemaan.

Varsinkin ulkomailla näitä LA-miesten "Quso-kortteja" näyttää liikkuvan valtavasti. Onpa niitä tavattu kotimaassakin.

Lakipykälää, joka kieltää korttien lähettämisen, tuskin löytyy, ansaitseehan posti ainakin kortin postimaksun.

Emme pidä suotavana tätä korttimaniaa LA-puolella, Nähdään mieluummin hieman vaivaa ja hankitaan radioamatöörin pätevyys ja asemalupa. Silloin voi kaukaisiakin ystäviä ilahduttaa yksilöllisellä QSL-kortilla.





Aktiiviseen ja mukavaan LA-joukkoon mahtuu monenlaisia lyhyt- aaltoradiopuhelimen käyttäjiä. Naapurit ja lehdistö seuraavat herkästi, kuinka yhtenäinen joukko, tässä tapauksessa LA- ihmiset käyttäytyvät. Vanha sanonta "paha kello kauas kuuluu" pitää valitettavasti paikkansa. Muutama häirikkö pilaa koko LA-joukon maineen pitkäksi aikaa. Esimerkillinen käyttäytyminen, voimassaolevien määräysten noudattaminen, pelastuspalvelutoiminta paikkaavat hyvin hitaasti mahdollisesti "kolhiintunutta" mainetta. Pidetäänpä siis lippu korkealla ja ansaltaan yhdessä LA-toiminnalle se arvostus, mikä sillä tulee ollakin.

Perjantaina, huhtikuun 4. päivänä 1986

LANS

Tehoisku siivosi radioliikennettä

LA-puhelimia takavarikkoon Pieksämäellä

Poliisin ja te...
nomaisten ko...
koiltana yhte...
suorittama as...
vastaisten ja...
mien LA-pu...
etsintä joht...
laitteen taka...
Pieksämäen

Lisäksi...
kunnista pe...
me luvanv...
diopuhelir...
haltuun...
laitteen...
ylittää 2...
kkaa. Ke...
aikana...
kymme

LA-pu...
vaa vauhtia kasvatt...
samme, samalla tuntuu niiden al...
kuperäinen käyttötarkoitus 'työ-
kaluina' olevan unohtumassa.

LA-puhelimien häiriköitä karsitaan ratsioilla

LA-puhelimien käyttäjät ovat ärsyyntyneet lisääntyneestä häiriköistä näistä radioaalloilla. Tampereella tilanne on kiristynyt jo niin pitkälle, että poliisi ja telehallitus lisäävät radioliikenteen valvontaa. Häiriköt yritetään karsia lähiaikoina ratsioilla.

Pirkanmaan LA-klubin puheenjohtaja Arto Kellberg kertoo hetkessä, että häiriköt tukkivat vaarantavat näin ollen liikennettä.

sitovat
in a-
ik-

van
ttua
käyt-
ja te-
ölupa
ttavar-
yös lii-
jöt sek-
istä p-
naisuus

nnisty
kumaa
s. Il-
isista
ttuiss-
kaa ka-
niitä v-
it löyt-

ei Suome-
sa. Omistajat
an vekottim-
skudessa. Ky-
teenä on ennakotapaan Pie-

Radiojahti

Poliisit ovat olleet jahtaamassa ihmisten radiolaitteita. Eikö tuo olisi tarpeellisempaa jähdellä rajuoppoja tai vaarallisia mielisiä, ettei poliisille itselleen kävisi niin kuin askettiin Varkaudessa kävi. Omituisesti tämän radiojahdin tekee se, että laitteen omistajilla oli käyttöluupa.

Mistä poliisi tietää, että niissä on liikaa kanavia? Sanotaanko se radion kotelossa vai missä? Onhan televisiovakin enemmän kunnaisia laittomia. Toivottavasti kiltteet omistajilleen.

Suomen typerä ihmiskunta laittaa poliisit henkimaailman hommiin, esim. esimään tutkan-

teille...
Yhteiset...
tittä jopa vieraskäyttäjien...
vastaanotto. Myös väkärä-

liikenne voi häiriintyä, samoin voi syntyä vaaratilanteita mikäli lähetin tukku hätä-

Länsi-Savo 9.4.86

paljastajia tai muita leluja, joita en ole nähnyt vielä kenenkään autossa.

Tarkkailun arvoinen asia onkin se radioliikenne eli keskustelu näiden LA-puhelinten välillä. Se on kirstutun muuntyy ja tärkeä. Sitä koskevatkin poliisin toimet, esim. seipillä hakut-

Kun poliisi on radioiden keräilyllä lähtenyt, niin näihin voi pitää mukavan tyyli "vahvataim" ja nukkua saap-
tisiin vanhan rutiivan sarak-
dusti hienon LA-laitteen...
Näsi kytähän kerran kimmellä
kuoron vahertä

HI LILUJA AUTONSA