

A YLEISSELOSTE

1. Yleistä

· Tekniset tiedöt

2. Rakenne

Toiminta

3. Rakennekaaviot

Vastaanottimen rakennekaavio LV 301

·Lähettimen rakennekaavio LV 301

Vastaanottimen rakennekaavio LV 302

Lähettimen rakennekaavio LV 302

1. Tämä huolto-ohje on tarkoitettu korjaamoille (vain huoltomiehil-
le).
2. Radion käyttöön liittyvät asiat on selostettu monisteessa "Topi-
radion käyttöohje".
3. Korjaustyössä on noudatettava tässä huolto-ohjeessa annettujen
ohjeiden lisäksi Viestihuolto-ohjetta ja Viestihuolto-ohjesään-
töä.
4. Huolto-ohje sopii sekä LV 301- että LV 302-radiolle. LV 302:n
ohjeet ja arvot on esitetty suluissa vastaavien LV 301:n ohjei-
den ja arvojen jälkeen, milloin nämä ovat erilaiset.
5. LV 301:n ja LV 302:n akuista ja akkuvaraajista on omat ohjeensa.
6. Piirustuksia tilattaessa on ilmoitettava piirustuksen nimi ja
numero.

TEKNISET TIEDOT

Nimitys	LV 301 (Topi) valmistajan nimitys	P 22/2
	LV 302 (Tyko) " "	P 23
Paino	Paristokäyttöisenä	16,6 kg
	Lipeäakkukäyttöisenä	20,9 kg
Koneisto-osa	Paino	4,8 kg
	Mitat korkeus	201 mm
	leveys	285 mm
	syvyys	170 mm
Lähetyslaji	Puhe	F 3
Taajuusalue	LV 301	39,6 - 48 MHz jaettuna 85 kanavaan
	LV 302	47 - 57 MHz " 101 "
Kantama	Marssiantennilla	n 5 km
	Normaaliantennilla	n 10 km
Antenni	Normaaliantenni	3,25 m pituinen sauva
	Marssiantenni	1,25 m " "
	Etulevyn koaksiaaliliittimeen voidaan yhdistää antennin 50 ohmin syöttöjohto	
Antenniteho	Paristokäyttöisenä	n 1 W
	Lipeäakkukäyttöisenä	
	- tehoasetuksella I	n 1 W
	- " II	n 4 W
	Lyijyakku- sekä verkkokäyttöisenä n 4 W	
Kalibrointi	Kidekalibrointi suoritetaan kanavilla	
	LV 301	11 (40,6 MHz), 40 (43,5 MHz) ja 69 (46,4 MHz)
	LV 302	85 (48,0 MHz), 125 (52,0 MHz) ja 165 (56,0 MHz)
	(asteikolla merkitty suorakulmio ko kanavan lukitus- asennon kohdalle.)	
Vastaanotin	Kaksoisuperi	
	LV 301	1. välitaajuus 12,7 MHz
		2. " 3,5 "
	LV 302	1. välitaajuus 14,92 "
		2. " 3,5 "

Vastaanottimen Parempi kuin 1,6 uV merkkikohinasuhteen ollessa 20 dB.
herkkyys

Deviaatio $\pm 12,5$ kHz

Putket 5 kpl 3A4 (DL93)
6 " 3V4 (DL94)
8 " 1L4 (DF91)

Kiteet	LV 301	LV 302
	1 kpl 12,7 MHz	1 kpl 14,92 MHz
	1 " 16,2 "	1 " 11,42 "
	1 " 2,9 "	1 " 4,0 "

- Virtalähteet
1. Lipeäakku 7,2 V ja värähdinmuuttaja tai transistorimuuttaja
 2. Lyijyakku 12 V (24 V) tai sähköverkko 220 V 50 Hz ja värähdinvoimayksikkö tai transistorivoimayksikkö
 3. Kuivaparisto 7,5, 67,5, 135 V

Virrankulutus
milliampeereina

Toiminta- muoto	Paristo			Lipeä- akku	Lyijyakku		Verkko
	7,5 V	67,5 V	135 V	7,2 V	12 V	24 V	220 V
astaanotto	200	55	-	1200	600	300	50
Lähetys I	475	30	60	2700	-	-	-
Lähetys II	-	-	-	4600	2500	1250	200

kiinnitetty säätökondensaattorin rungon yläpintaan kondensaattorin suojalevyn alle.

Runko 2

Runko 1 jakaa runko 2:n kahteen osaan, joita johdinnippu yhdistää. Runko 2:n toisessa päässä olevasta 14-napaisesta kytkentärimasta 304 lähtee johdinnippu etulevyyssä olevaan kytkentärimaan 240. Tästä lähtee kaapeli virtalähdeyhdistelmään. Runkolevylle on sijoitettu kaksi kidettä (25 ja 26) ja yhdeksän putkea; viimeksi mainituista toimii yksi lähettimen kiinteänä oskillaattorina ja sekoittajana (13), yksi lähettimen ohjauksasteessa (11), neljä lähettimen tehoasteessa (4-7), yksi kalibrointioskillaattorissa (19), yksi vastaanottimen suurtaajuusasteessa (10) ja yksi välitaajuusasteessa (16). Lisäksi runkolevyllä ovat vastaanottimen kalibrointioskillaattorin (226) ja vastaanottimen 1.:n välitaajuusasteen (222) kelat sekä lähettimen ja vastaanottimen yhteinen antennikela. Tässä kelassa on kytkentäkäämi, jonka välityksellä teho siirtyy antenniin.

Runko 3

Runko 3 on kiinni päätylevyissä neljän ruuvin varassa. Jos molemmat ylimmäiset "hukkaamattomat" ruuvit aukaistaan, niin runko voidaan alempien ruuvien toimiessa saranoina kääntää siten, että sen alapuoli tulee näkyviin, kun pohjalevy on irroitettu. Johdinnippu, joka lähtee kolmesta kytkentärimasta 305, 306 ja 307 vie rimaan 304 sekä etulevyn osiin. Runko 3:ssa on yksi kide ja yhdeksän putkea. Suurin osa putkista kuuluu vastaanottimeen.

Säätökondensaattori ja asteikkolaite

Tämä yhdistelmä kiinnitetään etulevyyyn yhdellä ruuvilla sekä KANA-VA- ja KALIBROINTI-nuppien avulla. Säätökondensaattorin alle on kiinnitetty runko 1.

Säätökondensaattori on jaettu kahteen rinnakkaiseen kolmikkoon. Väljyyden poistamiseksi on hammaspyörävaihteen se akseli, mihin jatkuvasäätöisen oskillaattorin lohko kuuluu, varustettu kaksois-hammaspyörällä, jota jousi jännittää.

Staattorilohkot ovat keraamisesti eristetyt.

Asteikkolaitteen KANA-VA-nuppi on varustettu kitkakytkimellä, jottei asteikon osoitin liikkuisi asteikkolevyn V:n muotoisesta urasta silloin kun nuppia liikutellaan LUKITUS-vivun ollessa lukitusasennossa. Kytkin luistaa vääntömomentin ollessa 0,5...1 kpcm .

Yleistä

Radio on rakennettu sateenkestäväksi, minkä vuoksi kaikki läpiviennit ovat varustetut kumitiivisteillä. Lähettimen ja vastaanottimen käsittävä kojeosa on sijoitettu kojekoteloon, joka lukkosankojen avulla kiinnitetään aseman virtalähdeyhdistelmään.

Kojeosan etulevyn alareunasta lähtevän kaapelin päässä on virtalähteeseen sopiva 4-napainen pistikeliitin.

Kojekotelo

Kotelo on vedettyä alumiinilevyä. Sen yläpinnassa on hihnat varustelaukku 1:n kiinnittämistä varten sekä kiinnikkeet muita varustelaukkuja ja olkahihnoja varten. Etulevyn kiinnittämistä varten tarvittavat haat sekä virtalähdeyhdistelmän lukkosangat ovat kotelon sivuilla.

Lähetin- ja vastaanotinyhdistelmä

Irroitamalla etulevyn 6 ruuvia voidaan lähetinvastaanotinyhdistelmä etulevyineen poistaa kojekotelosta. Lähetin ja vastaanotin on sijoitettu asennusalustoihin - rungot 1, 2 ja 3 -, joista runko 1 on kiinnitetty runkoon 2 ja tämä sekä runko 3 vuorostaan alumiinilevypäätyihin. Sen jälkeen on päädyt kiinnitetty ruuveilla etulevyn kääntöpuolella oleviin korviin.

Etulevy

Etulevy, joka on painevalettua kevytmetallia, toimii kojekotelon kantana. Kytkimien ja säätimien suojaamiseksi etulevy on varustettu kohoreunoilla sekä keskilistalla. Kojeen sisäisten osien suojaamiseksi kosteudelta ja liialta on etulevyn ympärillä ura, jossa on kumitiiviste. Etulevyn säätimet, kytkimet ja liittimet selostetaan käyttöohjeessa.

Runko 1

Runko 1 on säätökondensaattorin alla ja runko 2:n sisällä. Rungossa on yksi putki (17), joka toimii jatkuvasäätöisenä oskillaattorina (VFO) (Numerot viittaavat huoltokytkentäkaavion H 50036 (H 50065) (H 50155) vastaaviin merkintöihin. Rakennneosien paikantamista helpottaa piirros H 50052. Kts kohta C 1 "Mittauspisteet"). Alhaalta näitä runkoja suojaa viritysrei'illä varustettu pohjalevy. Oskillaattorikelä, joka on käämitty keraamiselle rungolle, on

Ohjausrasia

A2

on erillinen laite, joka yhdistetään etulevyn pistukkaliittimeen parikaapelin ja sen päässä olevan pistotulpan välityksellä. Rasian vaippa ja pohja ovat alumiinilevyä. Laitteessa on kaksi pistukkaliittintä, toinen kurkkumikrofonia ja kuulokkeita sekä toinen kuulopuhelinta varten. Rasiassa on myös äänenvoimakkuuden säädin (2) sekä painonappi (9), joka toimii lähetyispainikkeena kurkkumikrofonia käytettäessä.

TOIMINTA

Lähetin

Jatkuvasäätöinen oskillaattori

Oskillaattoriputki 17 (3V4) toimii Colpitts-kytkentäisenä. Värähtelypiirin muodostavat kela 220 sekä kondensaattorit 94, 95, säätökondensaattori 48 ja virityskondensaattori 92. Tarvittava takaisin-kytkentä aikaansaadaan siten, että putken katodi on kytketty kondensaattoreiden 94 ja 95 yhdyspisteeseen. Diodi 29 stabiloi oskillaattorin värähtelyamplitudin. Putki saa anodijännitteen kuristimen 223 kautta ja hehkujännitteen kuristimen 224 kautta, joten anodi ja hehkulanka ovat suurtaajuisesti maasta eristetyt. Hehkukuristimet on käämitty kahdella yhdensuuntaisella langalla. Kuristimesta johdetaan kierukan avulla oskillaattorilähete vastaanottimen sekoitusdiodille. Lähettimen sekoitusputki 13 saa oskillaattorilähetteen kondensaattorin 87 kautta.

Modulointi

Kaksi germaniumdiodia 30 ja 32, jotka kondensaattorin 88 kautta liittyvät oskillaattoriasteen värähtelypiiriin, muodostavat modulaattorin. Kun diodien läpi johdetaan tasavirtaa, seuraa niiden ja kondensaattorin 88 muodostama reaktanssi tasavirran muutoksia. Täten voidaan oskillaattorin taajuutta vaihdella putken 18 (1L4) ohjaamalla tasavirralla. Tähän putkeen johdetaan mikrofonin puhejännite muuntajan 221 kautta.

Ylimoduloimisen estämiseksi on muuntaja 221 varustettu symmetrisellä toisiokäämillä 3-4-6. Diodit 33 ja 34 ovat liitetyt napoihin 3 ja 6 ja saavat putken hehkulangasta - 1,4 voltin etujännitteen. Jos muuntajan 221 toisiopuolella esiintyvä äänitaajuinen jännite

ylittää tämän arvon, tulevat diodit johtaviksi ja oikosulkevat toisio-
käämin. Toisiojännite ei siis voi ylittää huippuarvoa 1,4 V. Muunta-
jan väliotto 5 on sijoitettu siten, että deviaatio käytännössä rajoit-
tuu n 12 kHz:iin. Sitä voidaan asetella virityskondensaattorilla 119.
Kondensaattori 85 maadoittaa suurtaajuisesti modulaattorin ohjausjän-
nitteen. Vastaanotossa diskriminaattorista vastuksen 167 kautta saatu
jännite ohjaa modulaattoria. Tällöin saadaan automaattinen hienoviri-
tys (ks vastaanottimen selostusta).

Kideoskillaattori ja sekoitusaste

Ohjauskide 25 määrää oskillaattorin 13 (3V4) taajuuden 12,7 MHz
(14,92 MHz), ja värähtelypiiriin kuuluvat kela 216 ja kondensaattori
80 viritettyinä hieman suuremmalle taajuudelle. Tässä putken suoja-
ila toimii oskillaattorin anodina. Jatkuvasäätöisestä oskillaatto-
rista kondensaattorin 87 kautta saatu lähete sekoittuu 12,7 MHz:n
(14,92 MHz) läheteeseen. Summataajuus 39,6 - 48 MHz (47,0-57,0 MHz)
suodatetaan asteen anodipiirissä, joka sisältää kelan 215, säätökön-
densaattorin 48 sekä virityskondensaattorin 71. Tästä asteesta, joka
on symmetrinen runkoon nähden, johdetaan lähete ohjausputken hilalle
kondensaattorin 68 kautta.

Ohjausaste

Tämän asteen muodostavat ohjausputki 11 (3A4) sekä anodipiiri 211,
59 ja 48. Anodipiiri on kytketty tehoasteen hilapiiriin silmukka-
johdon avulla.

Tehoaste

Tehoasteeseen sisältyvät putkiparit 4/5 ja 6/7 (3A4), jotka toimivat
vuorovaihekytkettyinä. Putkien hilapiirin muodostavat kela 209, vi-
rityskondensaattori 57 ja säätökondensaattori 48. Anodipiirin muodos-
tavat kela 207, virityskondensaattori 44 ja säätökondensaattori 48.
Tehoaste neutraloidaan virityskondensaattorilla 108 ja kytkentäkää-
millä 323. Kela 207 on varustettu kytkentäkäämillä, joka on yhdis-
tetty ANTENNI-vaihtokytkimeen 235. Tämän kytkimen avulla valitaan
marssi- ja normaali antennin sovituskelat 201 ja 202. Kytkentäkäämi
voidaan samalla vaihtokytkimellä myöskin yhdistää syöttöjohdon liit-
timeen tai laitteen sisällä olevaan keinoantenniin, jossa on hehku-
lamppu 21 indikaattorina. Vastaanotossa lähete johdetaan piiristä
207-44-48 kondensaattorin 49 kautta suurtaajuusasteeseen 10.

Kalibrointioskillaattori

A2

Kide 26, jonka taajuus on 2,9 MHz (4,0 MHz), on kytketty rinnakkain hilavastuksen 181 kanssa putken 19 (3V4) hilan ja rungon välille. Suojahilaan on liitetty värähtelypiiri 226, joka on viritetty hieman suuremmalle taajuudelle kuin kide. Lähetintä kalibroitaessa antenni-taajuinen lähete siirtyy hajakapasitanssien kautta tehoasteen anodi-piiristä kalibrointioskillaattorille, jolloin antennitaajuus ja kiteen 14., 15. tai 16. (12., 13. tai 14.) harmoninen taajuus aikaansaavat interferenssin vastuksessa 183, josta erotustajuinen lähete johdetaan kondensaattorin 90 kautta vastaanottimen pääteputken 15 hilalle. Kalibrointioskillaattori käynnistetään kääntämällä ANTENNI-kytkin asentoon KALIBR. Tällöin saavat putket 19 ja 15 hehkujännitteen samalla kuin lähetin käynnistyy. Jos kanavanvalitsin on kalibrointikanavan 11, 40 tai 69 (85, 125 tai 165) kohdalla ja KALIBROINTI-nuppia kään-nellä, saadaan kuulokkeessa kuuluviin yllä mainittu erotustajuus, joka kalibrointinupin ollessa oikeassa asennossa pienenee nolnaan. Jottei interferenssisignaali moduloisi jatkuvasäätöistä oskillaatto-ria, oikosulkee kytkin 235 muuntajan 221 käämin 1-2.

Vastaanotin

Suurtaajuusvahvistin

Antennista vastaanotettu lähete johdetaan lähettimen tehopiiristä kondensaattorin 49 kautta suurtaajuusputken 10 (3V4) hilalle. Putken anodipiirin, joka voidaan virittää taajuusalueelle 39,6 - 48 MHz (47,0 - 57,0 MHz) muodostavat kela 213, virityskondensaattori 66 ja säätökondensaattori 48. Tähän piiriin on toinen piiri 214, 76 ja 48 kytketty induktiivisesti. Suurtaajuusvahvistimesta saatu lähete johdetaan yhdessä jatkuvasäätöisestä oskillaattorista kelan 224 kytkentäkäämin avulla saadun lähetteen kanssa sekoitusdiodiin 31. Neutralointikondensaattorit 110 ja 111 kumoavat vastaanottimen ja lähettimen piirien välisten hajakapasitanssien vaikutukset.

Ensimmäinen sekoitusaste

Vastaanotettu lähete sekoitetaan jatkuvasäätöisen oskillaattorin lähetteeseen diodissa 31. Saatu 1:n välitaajuuden 12,7 MHz (14,92 MHz) lähete saadaan virityspiiriin, jonka kela 219 ja kondensaattori 106 muodostavat.

12,7 MHz:n (14,92 MHz) välitaaajuusvahvistimet

Sekoitusasteen virityspiiri toimii myös ensimmäisen välitaaajuusvahvistimen hilapiirinä. Sekoitusasteesta saatu välitaaajuinen lähete vahvistetaan putkessa 16 (1L4) ja suodatetaan piirissä 222. Tästä johtaa kytkentälinkki seuraavan välitaaajuusvahvistimen hilapiiriin 200. Putken 1 (1L4) vahvistama lähete suodatetaan piirissä 203, josta se johdetaan kondensaattorin 41 kautta putken 2 (1L4) hilalle. Vahvistuksen jälkeen suodatetaan lähete piirissä 204.

Toinen sekoitusaste ja kiinteä oskillaattori

Putken 3 (1L4) hilan ja piirin 204 välille on kytketty kide 24 ja kondensaattori 118, joiden resonanssitaajuus on 16,2 MHz (11,42 MHz). Suojahilajohdossa on piiri 205 viritetty vähän suuremmalle taajuudelle kuin kide. Tällöin putki toimii oskillaattorina, eikä piiri 204 vaikuta värähtelyyn, koska sen impedanssi on pieni kiteen impedanssiin nähden. Kiteen kautta pääsee lähete piiristä 204 putken hilalle. Putkessa saaduista sekoitustuloksista vahvistetaan erotustaaajuinen 3,5 MHz:n lähete, joka suodatetaan piirissä 208. Putken suojahila on maadoitettu piirin 205 kautta, jolla on pieni impedanssi taajuudella 3,5 MHz.

3,5 MHz:n välitaaajuusvahvistimet

Sekoitusasteesta saatu lähete vahvistetaan putkessa 8 (1L4) ja suodatetaan piirissä 210, josta tuleva lähete vahvistetaan putkessa 9 (1L4) ja suodatetaan piirissä 212. Seuraava vahvistusaste, putki 12 (1L4), toimii rajoittimena, sillä vastukset 156 ja 158 ovat mitoitetut siten, että hilajännitteen ylittäessä tietyn rajan anodipiirin jännite pysyy muuttumattomana.

Ilmaisin

Ilmaisin 217 on Foster-Seeley-kytkennän muunnos. Tässä muuttuvat sisääntulevan lähetteen modulaationmukaiset taajuudenmuutokset vastavaksi pientaajuiseksi lähetteeksi.

Pientaaajuusvahvistin

Ilmaisimesta johdetaan pientaaajuinen lähete pääteputken 15 (3V4) hilalle. Putken anodijohdossa on muuntaja 218. Vahvistettu signaali otetaan ulos joko käämistä 1-2 tai käämistä 3-4. Käämi 1-2 on käytössä silloin, kun LIIKENNE-kytkin on NORMAALI- tai REL.TARK.-asennossa. Jos edellä mainittu kytkin on RELEOITU-asennossa, on käämi 3-4 käytössä. Lähettäessä toimii muuntaja mikrofonimuuntajana, jolloin äänitaa-

juinen lähete johdetaan joko käämille 1-2 tai 3-4 ja edelleen käämistä 5-6 muuntajaan 221. Muuntajan 218 ensiöpuoleen on liitetty kondensaattori 89 vastaanottimen pientaajuusominaiskäyrän korjaamiseksi. Kalibroitaessa pääteputken hila saa kondensaattorin 90 kautta interferenssilähetteen kalibrointioskillaattorista.

Automaattinen hienoviritys

Jollei kuunneltavan radion kantoaalto ole tarkoin sama mille vastaanotin on viritetty, antaa ilmaisin vastuksen 167 kautta ohjausjännitteen putkelle 18, joka kohdassa "Modulointi" osoitetulla tavalla ohjaa jatkuvasäätöisen oskillaattorin taajuuden sellaiseksi, että välitaajuusvahvistimien saama lähete on mahdollisimman lähellä oikeaa.

Releaste

Releasteen pääosat ovat putki 20 (3V4) ja rele 230.

Kun vastaanotinta käytetään LIIKENNE-kytkimen ollessa REL.TARK.-tai RELEOITU-asennossa eikä lähetettä tule antennille, on RELEASETUS-potentiometri 186 säädettävä siten, että rele juuri ja juuri vetää (vastaanotin on äänetön). Putken hehkulangan toisessa päässä nastassa 7 on + 6,5 voltin jännite maata vastaan. Lähetteen tullessa vastaanottimeen saadaan putken 12 hilalta tasasuunnattu lähete, joka johdetaan vastuksen 177 kautta releputken hilalle. Tällöin hila tulee negatiivisemmaksi ja rele päästää.

Myöskin kohina ja häiriöt aikaansaavat negatiivisen jännitteen, joka aiheuttaisi releen päästämisen, jollei releaste olisi kompensoitu tätä vastaan. Kompensointi toimii seuraavasti: Relekäämin resonanssitaajuus on n 4000 Hz. Tämän johdosta nimenomaan 4000 Hz:in tienoilla oleva osa kohinajännitteen sepktristä vahvistuu releputkessa. Vahvistettu kohina johdetaan kondensaattorin 107 kautta diodille 35, joka tasasuuntaa sen aiheuttaen positiivisen jännitteen diodin yli. Täten siis kumotaan negatiivinen kohinajännite. Kun todellinen lähete tulee vastaanottimeen, vähenee tai häviää kohinajännite releputken hilalta eikä diodin 35 yli synny positiivista jännitettä.

LIIKENNE-kytkimen ollessa asennossa REL.TARK. releen koskettimet 4 ja 5 oikosulkevat muuntajan 218 käämin 1-2 silloin, kun signaalia ei tule. Kun lähete tulee vastaanottimeen, rele päästää. Se toimii siis kohinasalpana.

LIIKENNE-kytkimen ollessa asennossa RELEOITU rele ohjaa REL. JOHTOLIITTIMEEN yhdistetyn toisen radion lähettimen käynnistykseen. Rele on vetoasennossa, kun antenniin ei tule lähetettä, ja muuntajan 218 käämi 3-4 on releen 230 koskettimien 5 ja 4 kautta yhdistetty lähety-

releen 199 käämiin. Lähetteen tullessa vastaanottimeen maadoittuu rele-johto käämin 3-4 ja releen 230 koskettimien 5 ja 6 kautta, jolloin toisen radion lähetin käynnistyy. Sen releputken hila saa positiivisen jännitteen vastuksen 184 kautta, joten sen rele 230 pysyy vetoasennossa koko lähetysjakson.

B KORJAUS- JA HUOLTO-OHJEITA

1. Yleisiä ohjeita

- varoituksia
- vianetsintä
- putkien vaihdot
- korjaukset ja viritykset

2. Huolto-ohjeita

- suurtaajuuskelojen kyllästäminen
- LV 301:n kuulopuhelimen liitinmerkinnät
- LV 301- ja LV 302:n antennien huolto

Varoituksia

Lähetintä ei saa koskaan käynnistää, ellei antenni tai keinoantenni ole kytkettynä. ANTENNI-kytkimen ollessa KALIBR.- tai KOE-asennossa lähetin on liitetty sisäänrakennettuun keinoantenniin.

Jos mittalähetin on kytketty antenniliittimeen, ei lähetintä saa käynnistää.

Saman merkkisiä putkia ei saa tarpeettomasti vaihtaa keskenään, sillä putkien sisäisten kapasitanssien hajonnan takia voi tästä aiheutua viritysvirheitä. Sen takia ei pidä poistaa enempää kuin yksi putki kerrallaan.

Putkien hehkulankoja ei saa kokeilla ohmimittarilla, jossa mittauspariston jännite on suurempi kuin 1,5 V, ellei mittauspiirin vastus ole riittävän suuri (suurin mitta-alue).

Tarkoitukseen on sopiva esim AVO 8:n tai AVO 9:n keskimäinen vastusmittausalue (1 x ohm).

Ennen putkien irroittamista on tarkastettava, että radio on jännitteen.

Vianetsintä

Ennen kuin koneisto-osa avataan, on suoritettava alustava vian määrittäminen käyttööhjetta apuna käyttäen.

Jos vika ei ole selvästi nähtävissä tai todettavissa voidaan vaihtosia apuna käyttäen selvittää, onko vika koneisto-osassa, muuttajaosassa, virtalähdeosassa vai varusteissa, kuten esim kuulopuhelimessa tai puhelulaitteessa.

Jos vikaa ei saada paikallistettua yleistarkastelun perusteella, on aloitettava järjestelmällinen vian etsintä. Ensimmäisiä töitä on mitata jännitteet (ja virrat) virtalähteestä ja jännitteet radion mittauspisteistä.

Mittaustuloksia verrataan ohjearvoihin, mutta johtopäätösten teossa on otettava huomioon, että nämä arvot vaihtelevat kunnossa olevien koneissa melkoisesti.

Tässä - ja vikojen paikantamisessa yleensä - tarvitaan kokemukseen perustuvaa harkintaa.

Putkien vaihdot

Moniin vikoihin on syynä viallinen tai heikko putki.

Putkia irroitettaessa ja mitattaessa on muistettava edellä kohdassa "varoituksia" annetut ohjeet.

Putkivikojen toteamisessa on varaputkisarjasta paljon hyötyä, vaikka käytettävissä olisikin putkimittari.

Vaihdon yhteydessä on huomattava, että viritys saattaa muuttua niin paljon, että se on oikaistava. Putkea ei saa vaihtaa, ellei uusi putki anna selvästi parempaa tulosta kuin entinen.

Korjaukset ja viritykset

Radion on täytettävä määrätyt sähköiset vaatimukset. Heikkouksia ei saa yrittää korjata ensikädessä virityksin, vaan aluksi on varmistuttava siitä, että kaikki viat on korjattu ja radio saa ohjeen mukaiset jännitteet.

Vaikka korjaamuhuollossa ovat päätyönä vikojen korjaukset ja viritykset, on korjattava radio varusteineen aina tarkastettava ja huollettava yksityiskohtia myöten (kts "Topi- ja Tyko-radion käyttöohje", kohta 40).

Kun kalusto lopputarkastuksen jälkeen luovutetaan korjaamosta, on sen oltava kauttaaltaan moitteettomassa kunnossa.

Suurtaajuuskelojen kyllästäminen

Tässä ohjeessa tarkoitettu vaha on tyyppiä okerin 309, jota toimittaa Ab Rifa, Tukholma. Ohje ei koske ristikäämittyjä keloja. Kelat kyllästetään runkoineen, mutta ilman virityssydäntä. Vahan pääsy kelarungon kiinnitysruuvien ja kiinnitysholkkien kierteisiin estetään.

1. Kelat kuivataan 60°C lämmössä 2 tunnin ajan.
2. Sula vaha pidetään 125.- 130°C lämpötilassa.
3. Käyttäen "upotuspihtejä" upotetaan kela vahaan enintään 1 sek ajaksi. Upotus uudistetaan kunnes pinnassa ei enää näy huokosia.
4. Kelat jäädytetään pystysuorassa asennossa.
5. Vahatut kelat sivellään lakalla (väritön polystyreeni liuotettuna trikloretyleeniin).

Radion LV 301 kuulopuhelimen liitinmerkinnät

Kuulopuhelimen pistikkeen särkymisen estämiseksi tehdään kalustoon seuraavat merkintämaalaukset: (piir n:o H50094).

Pistikkeen matalamman pään päätytaso (n 9x12 mm, vastakkaisella puolella johdon sisääntulokohtaa) maalataan Tikkurilan keltaisella merkintämaalilla n:o 127.

Ohjausrasiaan maalataan samalla maalilla samankokoinen merkki paikoillaan olevan pistikkeen maalatun pään eteen.

Kurkkumikrofonin pistukka merkitään vastaavasti punaisella maalilla n:o 274.

Antennien huolto

- oikaistaan vääntyneet jatkeet käsin varovasti käänneillen
- tarkistetaan, ettei antenni ole irronnut liittoskarttiostaan
- puhdistetaan jatkeet
- suoritetaan antennin puhdistus seuraavasti
 - a) rasvataan runsaasti toiseksi alimmaisen jatkeen alaosa "Rust-Ban 326"-rasvalla
 - b) liikutetaan jatketta edestakaisin edellisen osan sisään ja ulos samalla sitä pyörittäen, kunnes jatke liikkuu vapaasti ilman kitkaa
 - c) mikäli rasvan mukana irtoaa likaa ja oksiidikerrostumaa, on se pyyhittävä pois ja rasvattava jatke uudelleen. Tätä jatketaan, kunnes liittoskohta on puhdas

- d) samoin puhdistetaan kaikki muut liitoskohdat
- likainen rasva puhdistetaan pois ja antenni voidellaan kevyesti
 - mikäli liitoskohdat ovat hapettuneet kiinni, on antennia liotettava petrolissa, kunnes jatkeet irtoavat väkivaltaa käyttämättä
 - antenni on harjoituksen jälkeen puhdistettava ja tarvittaessa rasvattava sekä varastoitava varustelaukussaan
 - antennissa on huolehdittava, että myös vaijeriin tulee rasvaa.

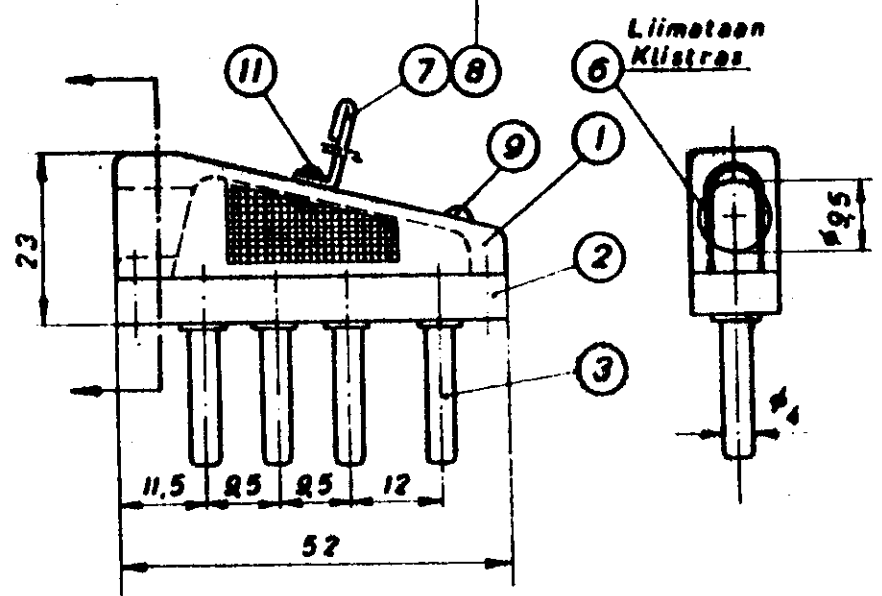
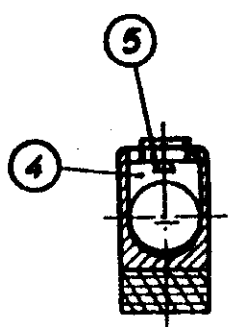
Huom. Antennien rasvauksessa on käytettävä esimerkiksi Rust-Ban 326 ruosteensuojarasvaa. Voidaan käyttää myös jotakin muuta vastaavaa, kosketuskohtiin tarkoitettua pienen vastuksen omaavaa voiteluainetta, joka ei muodosta eristävää kerrosta.

Esso Rust-Ban 326:n käyttömenetelmä on hyvin yksinkertainen. Suojaine lämmitetään n 65°C (75°C jos kappale kastetaan) ja levitetään suojattavalle pinnalle sivellintä tai harjaa käyttämällä. Pintojen on oltava tätä suoja-ainetta käytettäessä kuivat ja puhtaat. Suojakalvo voidaan poistaa petrolilla tai Esso Varsolilla. Yksi kilo Esso Rust-Ban 326:tta riittää peittämään n 6 m^2 suojattavaa pintaa.

- Jos kyseessä on pienen erän rasvaus, esim jokapäiväisessä palveluskäytössä olevat puheradioiden antennit, voidaan rasvaus suorittaa myös lämmittämättömällä rasvalla.



Vojaasärmä vastaan osaa 8
Vankenten mel pos. 8



Markintämaalaus

Kon.
Kort.

Leht. Uppg.	13	Työsk. Kort.		PISTIKELIITIN STIFTPROPP Kokonaisuus Sammonställning	H 50055 nr. H 50094
Plöj. Bp.	13	13	13		H 50094 H 50094

C MITTAUKSET JA VIRITYKSET

1. Tarvittavat mittalaitteet

Mittauspisteet Piir H 50052

2. Viritys- ja tarkastustaulukot

3. Lisäohjeet (siv 1...3)

Kanavataajuudet (siv 4-5)

4. Virityskytkentöjen kaaviokuvat

- 1. Jatkuvasäätöisen oskillaattorin viritys

2 - 2. Suurtaajuuspiirien viritykset

- 3. Välitaajuusasteiden viritys, tapa I

- 4. Välitaajuusasteiden viritys, tapa II

- 5. Moduloinnin tarkastus

Jos radiota ei ole saatukuntoon osan vaihtamisella tai muulla korjauksella, vaan se vikojen poistamisen jälkeenkin toimii huonosti, on se viritettävä uudestaan.

Seuraavassa luettelossa on esitetty kaikki LV 301:n ja LV 302:n huollossa käytettävät mittalaitteet.

Normaalissa huollossa ei välttämättä tarvita näitä kaikkia, sillä luetteloon on otettu täydellisyyden vuoksi samaan tarkoitukseen sopivia mittalaitteita, joita voidaan käyttää vaihtoehtoisesti.

Käyttökohde	Vaatimukset ja huomautukset sekä esimerkki sopivasta mittarista
1. <u>Yleismittari</u>	- sisäinen vastus 20 kOhm/V AVO 8, AVO 9
2. <u>Tasajännite putkivolttimittari</u>	- mitta-alueet, + 1, 5, 10, 25 ja 100 V
Hilajännitemittauksiin virityksien yhteydessä	- jos mittarissa on suurtaajuusmittapää, voidaan sitä käyttää neutraloimiseen <u>AVO-putkivolttimittari</u> Hätätilassa voidaan mittaukset tehdä esim AVO 8 yleismittarilla virta-alueella 50 uA.
3. <u>Pientaajuus putkivolttimittari</u> Lähtöjännite herkkyysmittauksissa	- mitta-alue 5 V:stä alaspäin varustettuna dB-asteikolla
Tulotason tarkkailu moduloitessa	<u>Radiometer RV 34a</u>
4. <u>Pientaajuustehomittari</u> Lähtöteho herkkyysmittauksissa	- mitta-alue 30 mW alaspäin varustettuna dB-asteikolla, sisäinen vastus 250 ohmia <u>Marconi TF 893 A</u>
5. <u>Mittalähetin</u> välitaajuus-ilmais- ja suurtaajuuspiirien virityksissä	- impedanssi 50 ohm - taajuusalueet: 2...100 MHz - FM mod sääd Af 10...100 kHz - sisäinen modulaatiotaajuus 1000 Hz - ulkopuolisen moduloinnin liittämismahdollisuus - taajuuden kalibrointimahdollisuus

- asteikolla varustettu taajuuden hienosäätö ± 100 kHz

Marconi TF 995A/5 tai TF 1066B

6. Antennitehomittari

Lähettimen lähtötehon mittaaminen

- 5 W/50 ohm

Bird 43 ja 10 W/50 ohm keinokuorma

7. Apuvastaanotin

Jatkuvasäätöisen oskillaattorin viritykseen, modulaation kokeiluun

- taajuusalue 25...100 MHz

- FM ja CW mahdollisuudet

Eddystone malli 770 R

8. Pientaajuusgeneraattori

Lähettimen modulaatiotarkasteluun, ulkoisen modulaatiotaajuuden syöttöön välitaajuus- ja ilmaisinvirityksissä oskilloskooppiä käyttäen

- lähtöjännite max 30 V

- impedanssisovitusmahdollisuus

- taajuusalue 20 Hz:stä alkaen

Philips GM 2308

9. Deviaatiomittari

Modulaatiotarkasteluun

- mittarin Af alue 30 kHz:n saakka

Marconi TF 791 D

10. Oskilloskooppi

Välitaajuus- ja ilmaisinasteiden viritykseen, modulaatiotarkasteluun

- X- ja Y levyille omat sisäänmenokaavansa, mieluummin jatkuvasäätöisine vahvistimineen

Philips GM 5655

11. Taajuusmittari

Kidetaajuuksien, lähtötaajuuksien ja mittalähettimen kalibroimiseen

- taajuusalue 100 kHz...60 MHz

- tarkkuus 10^{-5}

- herkkyys 30 mV

Hewlett-Packard 5245 L ja Rohde-

Schwarz type PkM BN 4705

Tarvitaan harvoin; taajuustarkastus suoritetaan tavallisimmin kideoskillaattoria ja apuvastaanotinta käyttäen.

12. Kideoskillaattori

Käyttö apuvastaanottimen kera; lähtötaajuuksien, jatkuvasäätöisen oskillaattorin ja mittalähettimen kalibroimiseen

1 MHz ja 100 kHz ulostuloin

Furzehill taajuus-standard tyyppi

1744

) 13. Kideoskillaattori piste-
taajuuksin

12,7 MHz, 3,5 MHz ja 14,92
MHz.

Mittalähettimen kalibroimi-
seen välitaajuuden ja ilmaisimen
virityksissä

Oskillaattori, joko kiintein kide-
taajuksin tai kideistukalla varus-
tettuna, koneen omaa kidettä käyt-
tään (12,7 ja 14,92 MHz)

14. Sekoittajailmaisin

Apulaite mittalähettimen
kalibroimiseen.

Taulukoissa on esitetty radion viritys- ja tarkastusohjeet seuraavasti:

1. Kideoskillaattorien viritys
2. Jatkuvasäätöisen oskillaattorin sekä lähettimen sekoitus- ja ohjausasteen viritys
3. Neutralointi
4. Lähettimen pääteasteen viritys
5. Lähettimen taajuuskalibroinnin tarkastus
6. Lähettimen moduloinnin tarkastus
7. Vastaanottimen välitaajuusasteiden viritys
8. Vastaanottimen ilmaisimen viritys ja tarkastus
9. Vastaanottimen suurtaajuuspiirien viritys ja kaistanleveyden tarkastus
10. Vastaanottimen herkkyyden mittaaminen
11. Vastaanottimen automaattisen hienovirityksen tarkastus
12. Releohjauksen tarkastus
13. Lähettimen vakavuuden tarkastus

Ohjeissa annetut mittaustulosarvot sopivat uusiin, käyttämättömiin radioihin. Jos tehtävänä on virittää ja tarkastaa LV 301, tai LV 302, jossa sekä lähetin että vastaanotin ovat täysin epävireessä, on sopiva työjärjestys seuraava:

taulukko

- | | |
|---|--|
| 2 | Jatkuvasäätöisen oskillaattorin viritys |
| 1 | Lähettimen kideoskillaattorin viritys |
| 2 | Lähettimen sekoitusasteen viritys |
| 3 | Neutralointi vastaanotin/lähetin ohjausaste |
| 2 | Lähettimen ohjausasteen viritys |
| 3 | Neutralointi vastaanotin/lähettimen pääteaste sekä pääteaste yksin |
| 4 | Lähettimen pääteasteen viritys |

	Lähettimen kideoskillaattori P 13 12,7 MHz (14,92 MHz)	Kalibrointioskillaattori P 19 2,9 MHz (4.0 MHz)	Vastaanottimen kideoskillaattori P 3 16,2 MHz (11,42 MHz)
Valmistavat toimenp	7,2 V 67 V 200 V		
Tasajännitteet			
Lähetete, mistä " ; minne " ; ohjearvo			
Indikaattori			
" ; minne kytk. " ; ohjearvo	piste C - 13 V (-8 V)	putken 19 hila - 10 V (-30 V)	piste G - 7 V (-10 V)
Mittauskanava	40 (125)		
Radion asetteluelin	L 216	L 226/1	L 205/1
Asetteluohje	Kelaruuvi asetetaan kohtaan, jossa indikaattorin amplitudi = maks - 1 dB ylätaajuuden puolella.		
Huom.			

	Jatkuvasäätöinen oskillaattori putki 17	Lähettimen sekoitusaste putki 13	Lähettimen ohjausaste putki 11
Valmistavat toimenp		irroita R 143, 190, 191 ja 192	
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V		
Lähte, mistä			
" , minne			
" , ohjearvo			
Indikaattori	putkivolttimittari		
" , minne kytk	piste D	piste B	piste A
" , ohjearvo	- 4 V (-5 V)	- 5 V	- 22 V (-30 V)
Mittauskanava	5 (85) 45 (125) 85 (175)	5 (80) 80 (170)	5 (80) 80 (170)
Radion asetteluelin	L 220 C 92	L 215 C 71	L 211, 209 C 59,57
Asetteluohje	5 = 40 MHz (85 = 48 MHz) 45 = 44 MHz (125 = 52 MHz) 85 = 48 MHz 2175 = 57 MHz)	Indikaattori maksimiin. Pyritään siihen, että lukema muuttuu mahdollisimman vähän radion koko taajuusalueella.	
Huom.	Keinokuorma kytketään. Viritys kalibroidaan vertaamalla vastaanottiin tai taajuusmittariin. Katso: Lisäohjeet Kuva: Jatkuvasäätöisen oskillaattorin viritys		Tarvittaessa korjataan asteen 13 viritys putkivolttimittarin ollessa pisteessä A.

2. Jatkuvasäätöisen oskillaattorin sekä lähettimen sekoitus- ja ohjausasteen viritys

	Vastaanotin/lähet- men ohjausaste	Vastaanotin/lähetti- men pääteaste	Lähettimen/lähetti- men pääteaste	Lähettimen pääteaste	Lähettimen pääteaste/ vastaanotin
Valmistavat toimenp	Irroita R 143, 190, 191 ja 192				R 143, 190, 191 ja 192 kiinnä
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V ei pääteasteen suoiahilajännitettä				7,2 V 67 V 200 V
Lähete, mistä					
" , minne					
" , ohjearvo					
Indikaattori	putkivolttimittari	putkivolttimittari	putkivolttimittari	viritysendikaattori	viritysendikaattori
" , minne kytk	piste B - 5 V	piste A - 22 V		kelaan 207 löysästi ensiksi 0,5 mA sitten minimi	kelaan 213 löysästi ensiksi 0,5 mA sitten minimi
" , ohjearvo					
Mittauskanava	5 (80) 80 (170)	40 (125)	5 (80) 80 (170)	40 (125)	
Radion asetteluelin	C 111	C 110	C 108		silmukka
Asetteluohje	Kondensaattoria 76 kierrettäessä U _B saa vaihdella enintään + 10 %	Kondensaattoria 66 kierrettäessä U _A saa vaihdella enintään + 10 %	Etsitään minimi	Etsitään sellainen silmukan asento, jossa indikaattori näyttää minimin.	
Huom.					

Valmistavat toimenp	
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V I-teho 120 V
Lähetete, mistä	
" , minne	
" , ohjearvo	
Indikaattori	antennitehon mittari
" , minne kytk	liitin 241, ANTENNI-kytkin asentoon SYÖTTOJ
" , ohjearvo	3,0 W, I-teho 0,6 W
Mittauskanava	40 (125) 5 (80) 80 (170)
Radion asetteluelin	L 207:n antennikäämi L 207:n kaksoiskäämi C 44
Asetteluohje	Vuoroasettelulla pyritään vakiotehoon + 0,2 W radion koko taajuusalueella. Jälkiasettelu hilapiirin kelalla 209 ja kondensaattorilla 57.
Huom.	Aloitetaan tehoasennosta I. Kelan 207 kaksoiskäämin viritys tapahtuu venyttämällä ja kokoonpuristamalla. Kuva: Jatkuvasäätöisen oskillaattorin viritys
4.	Lähettimen pääteasteen viritys

Valmistavat toimenp	
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V
Lähete, mistä	
" , minne	
" , ohjearvo	
Indikaattori	taajuusmittari
" , minne kytk	löysästi lähettimen kenttään
" , ohjearvo	
Mittauskanava	
Radion asetteluelin	KALIBROINTI-nuppi
Asetteluohje	ANTENNI-kytkin kalibroitaessa asentoon KALIBR., taajuutta mitattaessa asentoon SYÖTTÖJ (keinokuorma 50 Ohm, esim antennitehon mittari) tai asentoon KOE.
Huom.	Kalibrointikanavilla 11 (85), 40 (125) ja 69 (170) saa taajuus poiketa nimellisestä enintään 5 kHz, muilla enintään 15 kHz, kun kalibrointi on suoritettu lähimmällä mahdollisella kanavalla.
5. Lähettimen taajuuskalibroinnin tarkastus	

Valmistavat toimenp	käytetään antennitehon mittaria 50 ohm
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V
Lähete, mistä	pientaajuusgeneraattori, impedanssi 200 ohm
" , minne	ohjausradian navat 2 ja 4
" , ohjearvo	1000 Hz normaali 0,1 V, ylimoduloituna 0,5 V napajännite
Indikaattori	deviatiomittari
" , minne kytk	löysästi lähettimen kenttään
" , ohjearvo	deviatio normaali läheteellä 10 ± 3 kHz, ylimoduloituna 15...20 kHz
Mittauskanava	40 (125)
Radion asetteluelin	
Asetteluohje	
Huom.	Moduloinnin laatua tarkastellaan deviatiomittariin liitetyllä oskilloskoopilla. Deviatiomittarin puuttuessa kalibroidaan vastaanottimen ja oskilloskoopin yhdistelmämittalähettimellä. Kuva: Moduloinnin tarkastus
6.	Lähettimen moduloinnin tarkastus

	Sammutetaan jatkuvasäätöinen oskillaattori poistamalla putki 18.	
Valmistavat toimenp	7,2 V 67 V	
Tasajännitteet	mittalähetin	
Lähte, mistä	linkillä putkelle 16	
" , minne	12,7 MHz (14,92 MHz) modu-	12,7 MHz (14,92 MHz) moduloitu + 15 kHz 1000 Hz:llä,
" , ohjearvo	loimaton, 0,5...1 mV	0,5...1 mV
Indikaattori	tasajänniteputkivoittimittari	pientaajuusputkivoittimittari - kuulokkeet
" , minne kytk	piste H	kuulopuhelimen rinnalle navat 1 ja 4
" , ohjearvo	- 1 V	1,3 V = 5 mW
Mittauskanava	kelat 212, 210, 208, 204, 203, 200, 222, 217/2	
Radion asetteluelin	U _H maksimiin	
Asetteluohje	U _H maksimiin	lähtöteho maksimiin
Huom.	Välitaajuuspiirit voidaan virittää lopullisesti vasta, kun ilmaisinaste on vireessä. Katso: Lisäohjeet Kuvat: Välitaajuusasteiden viritys tapa 1 ja tapa 2.	
7. Vastaanottimen välitaajuusasteiden viritys		

	Ilmaisimen nollaus	Ilmaisimen linearisuuden tarkastus
Valmistavat toimenp	7,2 V 67 V	
Tasajännitteet	mittalähetin linkillä putkelle 16	mittalähetin linkillä putkelle 16
Lähte, mistä " ; minne " , ohjearvo	12,7 MHz (14,92 MHz), moduloimaton, 1 mV	12,7 MHz (14,92 MHz) + 20 kHz, moduloitu + 15 kHz 1000 Hz:llä, 1 mV
Indikaattori	tasajänniteputkivolttimittari	tasajänniteputkivolttimittari, pientaajuus- putkivolttimittari tai pientaajuustehtomittari ja kuulokkeet
" , minne kytk " , ohjearvo	mittauspiste I 0-näyttämä	mittauspiste I taajuuspoikkeamilla + 20 kHz saa U _I -lukemien erotus olla korkeintaan 10 %
Mittauskanava		L 217/2
Radion asetteluelin	L 217/1	virityksellä pyritään maksimilähtöjännitteeseen (tehoon) ja pienimpään U _I -lukemien erotukseen
Asetteluohje	putkivolttimittarin osoitus nolnaan	
Huom.		U _I :n tulee muuttua lineaarisesti kumpaankin suuntaan.

8. Vastaanottimen ilmaisimen viritys ja tarkastus

	Suurtaajuuspiirien viritys	Kaistaleveyden tarkastus
Valmistavat toimenp.		irroita R 167 putkelta P 18 ^x)
Tasajännitteet	7,2 V 67 V	
Lähetete, mistä " , minne " , ohjearvo	mittalähetin liitin 241 SYÖTTÖJ moduloitu \pm 15 kHz 1000 Hz:llä	mittalähetin liitin 241 SYÖTTÖJ mittalähetin asetetaan tarkasti tutkittavan kanavan taajuudelle (U_H maks = 3V, $U_I=OV$)
Indikaattori	Pientaajuustehtomittari tai pientaajuuspv - mittari ja kuulokkeet	
" , minne kytk " , ohjearvo	ohjausrasian liitin 9, navat 1 ja 4	mittauspiste H mittauspiste I $U_H = 3 V$ 0 voltia
Mittauskanava	5 (85) 40 (125) 80 (175)	3 (77) 43 (125) 83 (173)
Radion asetteluelin	L 213, 214, 219 C 66, 76	
Asetteluohje	Vuoroasettelulla pyritään vakioherkkyYTEEN koko taajuusalueella. Kela 219 viritetään viimeksi.	Korotetaan tulojännitteen tasoa a) 6 dB b) 40 dB. Mittalähettimen hienosäätöasteikolla siirrytään keskitaaajuudesta ylös ja alaspäin kunnes $U_H = 3 V$. Tarvittu taajuuden muutos ilmoittaa kaistan leveyden.
Huom.	Kuva: Suurtaajuuspiirien viritykset ja herkkyysmittaus	Normaalit kaistaleveydet: a) 6 dB = 40...50 kHz b) 40 dB= 90...100 kHz x) poistaa automaattisen hienovirityksen

9. Vastaanottimen suurtaajuuspiirien viritys ja kaistaleveyden tarkastus

Valmistavat toimenp		
Tasajännitteet	7,2 V 67 V	
Lähete, mistä	mittalähetin	
" , minne	liitin 241, SYÖTTÖJ	
" , ohjearvo	1,6 uV, moduloitu ± 15 kHz 1000 Hz:llä	
Indikaattori	pienataajuusputkivolttimittari	pienataajuustehtomittari 300 ohm ja kuulokkeet
" , minne kytk	kuulopuhelimen rinnalle	kuulopuhelimen tilalle
" , ohjearvo	vähintään 5 mW (1,2...1,5 V)	vähintään 5 mW
	normaali 20 mW (2,5...3 V)	normaali 20 mW
Mittauskanava	3 (77) 43 (125) 83 (173)	
Radion asetteluelin	äänen voim. maksimiasennossa	
Asetteluohje	poistetaan suurataajuuslähetteen modulaatio ja mitataan kohinajännite	poistetaan suurataajuuslähetteen modulaatio ja mitataan myös kohinateho
Huom.	Päätetehon on oltava vähintään 5 mW merkkikohinasuhteella S/N = 20 dB. Kuva: Suurataajuuspiirien viritykset ja herkkyyksmittaus	

10. Vastaanottimen herkkyyden mittaus

	Vetoalue	Pitoalue
Valmistavat toimenp		
Tasajännitteet	7,2 V 67 V	
Lähete, mistä	mittalähetin	
" , minne	liitin 241, SYÖTTÖJ	
" , ohjearvo	2 uV, moduloitu \pm 15 kHz 1000 Hz:llä	
Indikaattori	pientaajuusputkivolttimittari tai pientaajuusteohmittari ja kuulokkeet	
" , minne kytk	kuulopuhelimen rinnalle tai kuulopuhelimen tilalle	
" , ohjearvo		
Mittauskanava	40 (125)	
Radion asetteluolin		
Asetteluohje	Määritetään ne taaajuudet, joilla lähete kanavan taaajuutta sivustapäin lähestyessään avaa vastaanottimen	Siirretään lähete kanavan keskitaaajuudelle ja tästä lähtien siirretään lähetettä kunnes kohina ilmaantuu. Määritetään tämä raja-taajuus kanavan kummallakin puolella
Huom.	Vetoalueen tulee ulottua ainakin 20 kHz kanavan nimellistaajuuden molemmin puolin	Pitoalueen tulee olla symmetrinen \pm 80 kHz (\pm 50 kHz).

11. Vastaanottimen automaattisen hienovirityksen tarkastus

	Vastaanottimen avautuminen	Lähettimen käynnistyminen
Valmistavat toimenp	LIIKENNE-kytkin asentoon REL.TARK	LIIKENNE-kytkin asentoon RELEOITU
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V	
Lähete, mistä	mittalähetin	
" , minne	liitin 241, SYÖTTÖJ	
" , ohjearvo	moduloimaton lähete	
Indikaattori	kuuloke	ANTENNI-kytkimen KOE-asennon merkkilamppu
" , minne kytk		
" , ohjearvo	vastaanottimen tulee avautua 2,5 uV lähetteellä	
Mittauskanava	3 (77) 43 (125) 83 (173)	43 (125)
Radion asetteluelin	RELEASETUS	
Asetteluohje	Ilman lähetettä etsitään se asetus, jossa rele juuri kytkee vastaanottimen mykäksi Nostetaan lähetettä nolatasosta kunnes vastuoksella, jolloin lähettimen tulee käynnistyä	REL.JOHTO-liitin oikosuljetaan 68 ohmin vastuksella, jolloin lähettimen tulee käynnistyä
Huom.	Liitetään normaalianantenni ja tarkastetaan häiriöttömällä kanavalla, että releasetus on täällöinkin mahdollinen.	

Valmistavat toimenp		
Tasajännitteet	7,2 V 67 V 200 V	
Lähete, mistä		
" , minne		
" , ohjearvo		
Indikaattori	antennitehon mittari	anodivirran mittari
" , minne kytk		
" , ohjearvo	teho laskee 3 W - 0	virta nousee 90 = 200 mA
Mittauskanava	43 (125)	
Radion asetteluelin	sormella oikosuljetaan C 92	
Asetteluohje	tehonäyttämän pudottava 0:aan	anodivirran oltava vakava
Huom. .	Lisätarkastus: Lähettimen toimiessa viedään sormi lähelle ohjaus- ja pääasteen värähtelypiireihin kuuluvia kondensaattoreita ja keloja. Antenniteho ei saa jyrkästi vaihdella.	

13. Lähettimen vakavuuden tarkastus

Jatkuvasäätöisen oskillaattorin viritys

Kideoskillaattorien virityksien jälkeen viritetään jatkuvasäätöinen oskillaattori. Tämä voidaan tehdä joko jatkuvasäätöisen oskillaattorin nimellistajuuksilla tai sekoituksen jälkeistä lähtötajuuksia käyttäen.

1 Jatkuvasäätöisen oskillaattorin nimellistajuuksiviritys

Putki P 12 poistetaan. (Automaattinen tajuudensäätö eliminoitu.) Apuvastaanotin kalibroidaan tajuudelle 35 MHz = kanava 82 (41,58 MHz = kanava 170). Hajasäteilynä kuultu jatkuvasäätöisen oskillaattorin antama merkki säädetään kohdalleen C 92:lla. Kanavalla 2 = 27 MHz (85 = 33,08 MHz) säädetään tajuus kelalla L 220. Tajuusalueen tajuus tarkistetaan keskikanavalla esim 42 = 31 MHz (124 = 36,98 MHz).

2 Jatkuvasäätöisen oskillaattorin lähtötajuusviritys

Tehomittari ja 50 ohmin keinokuorma kytketään antennin koaksiaali-liittimeen. Antennikytkin käännetään joko SYÖTTÖJOHTO- tai KOE-asentoon. Tajuustarkastukseen käytetään kalibroitavaa apuvastaanotinta tai pääteasteeseen löysästi kytkettyä tajuusmittaria. Kanavalla 85 = 48 MHz (175 = 57 MHz) tajuus tarkennetaan kondensaattorilla C 92. Kanavalla 5 = 40 MHz (85 = 48 MHz) kelalla L 220. Taulukossa on esitetty tämä viritysjärjestelmä.

Välitajuuspiirien viritys

Sammutetaan jatkuvasäätöinen oskillaattori irrottamalla putki P 18. Suoja poistetaan putkelta P 16 ja tälle syötetään linkillä (kela jolla on 5 kierrosta) tarkistettu välitajuuslähete 12,7 MHz (14,92 MHz).

Tajuudentarkistus käy helpoimmin tajuusmittarilla, mutta voidaan tarkistus suorittaa nopeasti myös vertaamalla syötettävää välitajuutta kidemittalähettimen tai 12,7 MHz:n (14,92) oskillaattorin antamaan tajuuteen.

Jotta mittalähettimen tajuus pysyisi kyllin vakavana virityksen kuluessa, on hyvä pitää mittalähetin kytkettynä 1-2 tuntia ennen virityksen aloittamista. Suositeltavaa on suorittaa tajuuden tarkistus myös virityksen aikana.

Kuulopuhelimen tilalle kytketään pientajuustehomittari ja kuulokkeet tai tehomittarin puuttuessa kuulopuhelimen rinnalle (koskettimet 1 ja 4) pientajuusputkivolttimittari. Välitajuuslähetteen modulaatio

poistetaan, H-mittapisteeseen kytketään tasajännite-putkivolttimittari ja mittalähettimen lähtöjännite säädetään sellaiseksi, että H-pisteen jännite on $n \approx 1$ V.

Välitaajuuspiirit 212, 210, 208, 204, 203, 200, 222 viritetään U_H jännitteen maksimiin.

Virityksen aikana huolehditaan siitä, että välitaajuuslähete pysyy sellaisena, ettei U_H ylitä 1 V.

Tasajänniteputkivolttimittari siirretään I-pisteeseen ja tarkistetaan pisteen O-jännite (kelaa $\frac{217}{1}$ säätämällä). Tarkistetaan myös ilmaisimen lineaarisuus poikkeamalla keskitaajuudesta sivuun ± 20 kHz.

Ilmaisimen jännitteen U_I tulee muuttua lineaarisesti kumpaankin suuntaan ja on muutoksen oltava likimain saman suuruinen.

Normaalisti $U_I = \pm 2 \dots \pm 3$ V maksimi, silloin kun keskitaajuudella on mitattu H-pisteessä 1 V jännite.

Kytetään välitaajuuslähteeseen modulaatio ± 15 kHz/1000 Hz ja kela $\frac{217}{1}$ säädetään pientaajuus-ulostulon maksimiin. Ilmaisimen virityksen jälkeen suoritetaan vielä välitaajuusasteiden hienoviritys.

Jälkiviritys

Viritysten jälkeen on katsottava, ettei lähetys- ja vastaanottotaajuuteen ole jäänyt merkittävää eroa.

Kun radion kaikki piirit on viritetty täysin ohjeiden mukaisesti, tehdään tarvittaessa tasaamisviritys seuraavilla vaihtoehtoisilla tavoilla:

1. Käynnistetään lähetin ja tarkistetaan jatkuväsäätöisen oskillaattorin taajuus esim kanavalla 82 = 35 MHz (170 = 41,58 MHz) kalibroitu vastaanottimeen (kytkentä tapahtuu hajasäteilynä). Siirrytään vastaanotolle ja jatkuväsäätöisen oskillaattorin taajuus korjataan ilmaisimen säätöruuvilla 217/1 lähetysasentoa vastaavaan taajuuteen.
2. Mittalähetin kalibroidaan tarkasti esim 48 MHz (57 MHz). Kone asetetaan vastaavalle kanavalle = 85 (175) lukitusasentoon. Säädetään ilmaisimesteen säätöruuvilla 217/1 pientaajuusulostulojännite maksimiin.

Välitaajuuspiirien nauhaleveyden tarkastus

Putkivolttimittari kytketään mittauspisteeseen H, ja putkelle 16 johdetaan sellainen välitaajuuslähete, että putkivolttimittari näyttää -0,5 V. Sisäänjohdettu lähete korotetaan kaksinkertaiseksi (6 dB) ja mittalähettimen taajuutta muutetaan ylös- ja alaspäin kunnes -0,5 voltin näyttämä taas saavutetaan. Em näyttämän saavuttamiseksi tarvittava taajuuden muutos on normaalisti ± 20 kHz ... ± 25 kHz, ts välitaajuuskaistan leveydeksi saadaan 40 - 50 kHz.

LV 301:n kanavat ja vastaavat taajuuudet

Kanava	Taajuus MHz	Kanava	Taajuus MHz	Kanava	Taajuus MHz	Kanava	Taajuus MHz
1	39,6	23	41,8	45	44,0	67	46,2
2	39,7	24	41,9	46	44,1	68	46,3
3	39,8	25	42,0	47	44,2	69	46,4
4	39,9	26	42,1	48	44,3	70	46,5
5	40,0	27	42,2	49	44,4	71	46,6
6	40,1	28	42,3	50	44,5	72	46,7
7	40,2	29	42,4	51	44,6	73	46,8
8	40,3	30	42,5	52	44,7	74	46,9
9	40,4	31	42,6	53	44,8	75 ^x	47,0
10	40,5	32	42,7	54	44,9	76 ^x	47,1
11	40,6	33	42,8	55	45,0	77 ^x	47,2
12	40,7	34	42,9	56	45,1	78 ^x	47,3
13	40,8	35	43,0	57	45,2	79 ^x	47,4
14	40,9	36	43,1	58	45,3	80 ^x	47,5
15	41,0	37	43,2	59	45,4	81 ^x	47,6
16	41,1	38	43,3	60	45,5	82 ^x	47,7
17	41,2	39	43,4	61	45,6	83 ^x	47,8
18	41,3	40	43,5	62	45,7	84 ^x	47,9
19	41,4	41	43,6	63	45,8	85 ^x	48,0
20	41,5	42	43,7	64	45,9		
21	41,6	43	43,8	65	46,0		
22	41,7	44	43,9	66	46,1		

x) kanavat 75...85 yhteiset LV 302:n kanssa

LV 302:n kanavat ja vastaavat taajuudet

Kanava	Taajuus MHz	Kanava	Taajuus MHz	Kanava	Taajuus MHz	Kanava	Taajuus MHz
75 ^x	47,0	100	49,5	125	52,0	150	54,5
76 ^x	47,1	101	49,6	126	52,1	151	54,6
77 ^x	47,2	102	49,7	127	52,2	152	54,7
78 ^x	47,3	103	49,8	128	52,3	153	54,8
79 ^x	47,4	104	49,9	124	52,4	154	54,9
80 ^x	47,5	105	50,0	130	52,5	155	55,0
81 ^x	47,6	106	50,1	131	52,6	156	55,1
82 ^x	47,7	107	50,2	132	52,7	157	55,2
83 ^x	47,8	108	50,3	133	52,8	158	55,3
84 ^x	47,9	109	50,4	134	52,4	159	55,4
85 ^x	48,0	110	50,5	135	53,0	160	55,5
86	48,1	111	50,6	136	53,1	161	55,6
87	48,2	112	50,7	137	53,2	162	55,7
88	48,3	113	50,8	138	53,3	163	55,8
89	48,4	114	50,9	139	53,4	164	55,9
90	48,5	115	51,0	140	53,5	165	56,0
91	48,6	116	51,1	141	53,6	166	56,1
92	48,7	117	51,2	142	53,7	167	56,2
93	48,8	118	51,3	143	53,8	168	56,3
94	48,9	119	51,4	144	53,9	169	56,4
95	49,0	120	51,5	145	54,0	170	56,5
96	49,1	121	51,6	146	54,1	171	56,5
97	49,2	122	51,7	147	54,2	172	56,7
98	49,3	123	51,8	148	54,3	173	56,8
99	49,4	124	51,9	149	54,4	174	56,9
						175	57,0

x) kanavat 75...85 yhteiset LV 301:n kanssa

D KYTKENTÄKAAVIOT LIITTEINEEN

1. LV 301, H 50036

Liitelehdet 1...4

2. LV 302, H 50065

Liitelehdet 1...4

3. LV 302, H 50155

Liitelehdet 1...12

4. Hehkupiirejä H 50062

LV 301, lehdet 1...5

5. Hehkupiirejä H 50089

LV 302, lehdet 1...5

6. Putkien koetusohjeet

- DL 93 (3A4) H 50022

- DL 94 (3V4) H 50023

- DF 92 (1L4) H 50024

OSA	NIMITYS	KPL	TUNNUS	TEKN. TIEDOT	VALMISTAJA JA MALLI
	Kenttäradio	1	R6-105450/2		
	Etulevy	1	osaj. R6-105451/2		
	3) Runko 2	1	" R5-101036/5		
	4) " 3	1	" R5-101039/5		
	5) Kotelo	1	R5-105466/2		
	6) Päätty	1	R2-105453		
	7) "	1	R2-105453/2		
	8) Tuki	1	R1-101073		
	11) Kulma	1	R1-88324		
	12) "	1	R1-88324/2		
	13) Levy	2	R1-88325, H50001		
	14) Ruuvi	2	R1-88341, H50019		
	15) "	2	R1-86853, H50020		
	23) Kilpi	1	R1-105432/4		
	27) " VR-3 N:o	1	H50046		
	Juotoskorva osaa 12vrt	1	H10015		
	Viritysruuvi	7	R1-70112		
	Juotoskierukka	9	R1-95067/3H50002/2		
	Salyan- nostin osaa 305 etul.	1	R1-88305/5		
	Hela " 324 "	6	R1-109819		
	Ruuvi " 326 "	6	R1-105456		
	Aluslevy " 328 "	6	R1-105467		
	Putki " 17 runko 1	1	DL94=(3V4)		
	Kenttä- antenni osaa 110, 111	2	FL-98937		

LAAT.

Kenttäradio P-22/2

KytKentäkaavio H 50036

HYV.

MUUT

OSALUETTELO

P-22/2

SIVULUKU 4 SIVU 1

OSA	NIMITYS	KPL	TUNNUS	TEKN. TIEDOT	VALMISTAJA JA MALLI
	Putkenguo- osa 308 Runko	1	F1-80233/3		
	Putki " 4, 5, 6, 7, 11, "	2	DL93=(3A4)		
	" " 10, 13, 19, "	2	DL94=(3V4)		
	" " 16 "	2	DF92=(1L4)		
	Kide " 25 "	2	F1-98840/2		
	" " 26 "	2	F1-98840		
	Putkenguo- osa 303	9	F1-80233/3		
	Suojalevy " 319 "	2	R2-101049/2		
	Putki " 18, 1, 2, 3, 8, 9, 12, "	7	DF92=(1L4)		
	" " 15, 20, "	2	DL94=(3V4)		
	Kide " 24 "	3	F1-98840/3		
	Pohja " 301 "	3	R1-86433/2		
	Sanka " 314 "	3	R1-87625		
	Putkenguo- osa 315	9	F1-80233/3		
	Asteikko- ainaa " 4, lasite	1	R1-85070		
	Ruuvit osaa 8 vrt.	2	LKCS 2, 3x3, M01, H50018		
	" " 3, 11, 12, 305, 4 vrt	17	LKCS 2, 3x5 M01, H50018		
	" " 6, 7 "	4	PS 3x8 S01		
	" " 319 "	6	LKCS 2, 3x6 M01, H50018		
	" " 301 "	4	ECS 2, 3x3 M01		
	" " 314 "	1	LKCS 2, 3x4 M01, H50018		
	Ahtoniitti " 27 "	2	Ox1/8"		
	Miitti " 23 "	2	KN 1, 4x3L		
	Jousialuslevy osaa 301 "	4	FBB 2, 4 F01		
	Aluslevy " 305 "	4	Br-2, 5x4, 2x0,3		

LAAT.	OSALUETTELO		
HYV.	P-22/2		
MUUT	SIVULUKU	4	SIVU 2

Kenttärädio P-22/2

OSA	NIMITYS	KPL	TUNNUS	TEKN. TIEDOT	VALMISTAJA JA MALLI
	Virityksen jälkeisen vaihtodetaan tarvittaessa vastus osa 187 etulevyssä vastukseen FI-80111/3300 ohm				
	Putken 3193 (3A4) koetus ohje		katso H50022		
	" 3194 (3V4) "		" H50023		
	" 3192 (11A) "		" H50024		

LAAIT	OSALUETTELO		
HYV	P-22/2		
MUUT	SIVULUKU	4	SIVU 3

Kenttäradio P-22/2

OSA	NIMIYYS	KPL	TUNNUS	TEKN. TIEDOT	VALMISTAJA JA MALLI
	Kenttäradioon kuuluvat eritellyt varusteet:				
	Normaaliantenni	1	Osaj. R3-123267		
	Marsiantenni	1	" R2-10120/2		
	Väliskaapeli	1	" R1-86871/2		
	Kela	1	" H50016		
	(Väliskaapeli koloineen	1	R1-86871/2/H 50016)		
	Äänlopuhelin	1	Osaj. H50055		
	Puhelulaite	1	" R1-123271		
	Selkätuki	1	" R2-104534 H-50017		
	Kantohihna	2	" R3-101217		
	Varustelaukku 2	1	" R5-104553 H50058		
	Varustelaukku 3	1	" R5-104880 H50057		
	Varustelaukku 1	1	" R2-89346 H50059		
	Työkalupussi	1	" H50050		
	Paristolaitikko	1	R3-104887/2		
	Ruuvitaltta	1	Fl-98961		
	"	1	Fl-98962		
	Pihdit	1	Fl-98824		
	Kuusikolosvain 3/32"	1	Fl-98748/2		
	Eriikseen tilattavia laitteita ja osia:				
	Vierast- (Vyk kaavio	1	Osaj. R2-126975		
	tariosa 7.2V H50092)				
	Jännitteenmuutto-osa	1	" R3-105475		
	Akkulaatikko	1	R3-101011/3		
	Akkusvain	1	Fl-98963		

LAAT	OSALUETTELO		
NYV	P-22/2		
MUUT	SIVULUKU	4	SIVU 4



OSA	NIMITYS	KPL	TUNNUS	TEKN. TIEDOT	VALMISTAJA JA MALLI
	Kenttäradio	1	R6-105450/4		
	Etulevy	1	osal, R6-105451/4		
	3) Runko 2	1	" R5-101036/8		
	4) " 3	1	" R5-101039/8		
	5) Kotelo	1	R5-105466/2		
	6) Päätty	1	R2-105453		
	7) "	1	R2-105453/2		
	8) Tuki	1	R1-101073		
	11) Kulma	1	R1-88324		
	12) "	1	R1-83324/2		
	13) Levy	2	R1-88325, H50001		
	14) Ruuvi	2	R1-88341, H50019		
	15) "	2	R1-86853, H50020		
	23) Kilpi	1	R1-105432/4		
	27) " VR-3b N:o	1	H50046/2		
	Juotoskorva osaa 12 vrt	1	R1-75001/9		
	Viritysruuvi	5	R1-70112		
	" -	2	R1-70112/2		
	Juotoskierukka	9	H50002/3		
	Salvannostin osa 305 etul.	1	R1-88305/5		
	Hela " 324 "	6	R1-109819		
	Ruuvi " 326 "	6	R1-105456		
	Aluslevy " 328 "	6	R1-105467		
	Putki " 17 runko 1	1	DL 94= (JV 4)		
	Kondensaattori osa 110, 111	2	F1-98937		
LAAT. 27.5.57 BTB	Kenttäradio P 23				OSALUETTELO
HYV.	KytKenttäosaavio H 50065				P 23
MUUTT. 23.10.62 BTB					SVULUKU
					SIVU 1