

TEKNISET SUORITUSARVOT

Ajoneuvoasema 703-11CP on suunniteltu täyttämään vaativan ammattikäytön edellyttämät vaatimukset sekä rakenteiden kestävyys että sähköisten suoritusarvojen suhteen. Sen teknisten arvojen erittely on seuraava:

Yleistä

Taajuusalue	164.100...165.750 MHz
lähetin	164.100...165.250 MHz
simplex-vastaanotin	169.875...170.350 MHz
duplex-vastaanotin	yhden ja kahden taajuuden simplex
Liikennemuoto	vaihemodulaatio, 6 dB/okt.
Modulaatiolaji	25 kHz
Kanavajako	±5 kHz
Suurin taajuuspoikkeama	26
Kanavien luku	1,7 MHz
kanavien väli	-25° C ... +55° C normien rajoissa
Käyttölämpötila-alue	-40° C ... +55° C toimien tyydyttävästi
Taajuuden tarkkuus	±2,0 kHz lämpötila-alueella (CEPT)
Käyttöjännite	-25° C ... +55° C
Virrankulutus	10,8 V ... 15,6 V 24 V muuntajalla
Paino	lähetyks max 4 A
Maadoitus	vastaanotto n. 0,3 A ilman signaalia
Antennin liitettä	2,4 kg kantolaukkukäytössä
	akkupiirin miinus kytkettynä
	radiopuhelimen runkoon
	50 ohmia, BNC-liitin

Lähetin

Teho	15 W ± 1 dB
Pientaajuuden harmoninen särö (CEPT)	≤ 5 %
Pientaajuuden toistokaistan pysyvyys	+ 1 dB/-3 dB välillä
ohalähetteiden taso	fm = 300 ... 3000 Hz
	yliaallot ≤ 0,25 μW
	sivuaallot ≤ 0,25 μW

Vastaanottimet

Käyttöherkkyys

$$\frac{S + N + D}{N + D} = 20 \text{ dB}$$

$$E_g \leq 0,80 \text{ } \mu\text{V (CEPT)}$$

Modulaation sieto

$$\Delta F \geq 5 \text{ kHz}$$

Harhatoistovaimennus

$$\geq 70 \text{ dB}$$

Keskeismodulaation vaimennus

$$\geq 70 \text{ dB}$$

(2 gener. CEPT)

Selektiivisyys, (2 genr. CEPT)

$$\geq 70 \text{ dB, viereiset kanavat}$$

Tukkeutuminen (CEPT)

$$E_g \geq 90 \text{ dB (1 } \mu\text{V)}$$

Harhasäteily

$$\leq 0,002 \text{ } \mu\text{W/50 ohm}$$

johtuva,

Pientaajuinen ulostuloteho

$$\geq 3 \text{ W, kun } d \leq 10 \%, u = 13,2 \text{ V}$$

ulkoiseen 4 ohmin kaiuttimeen

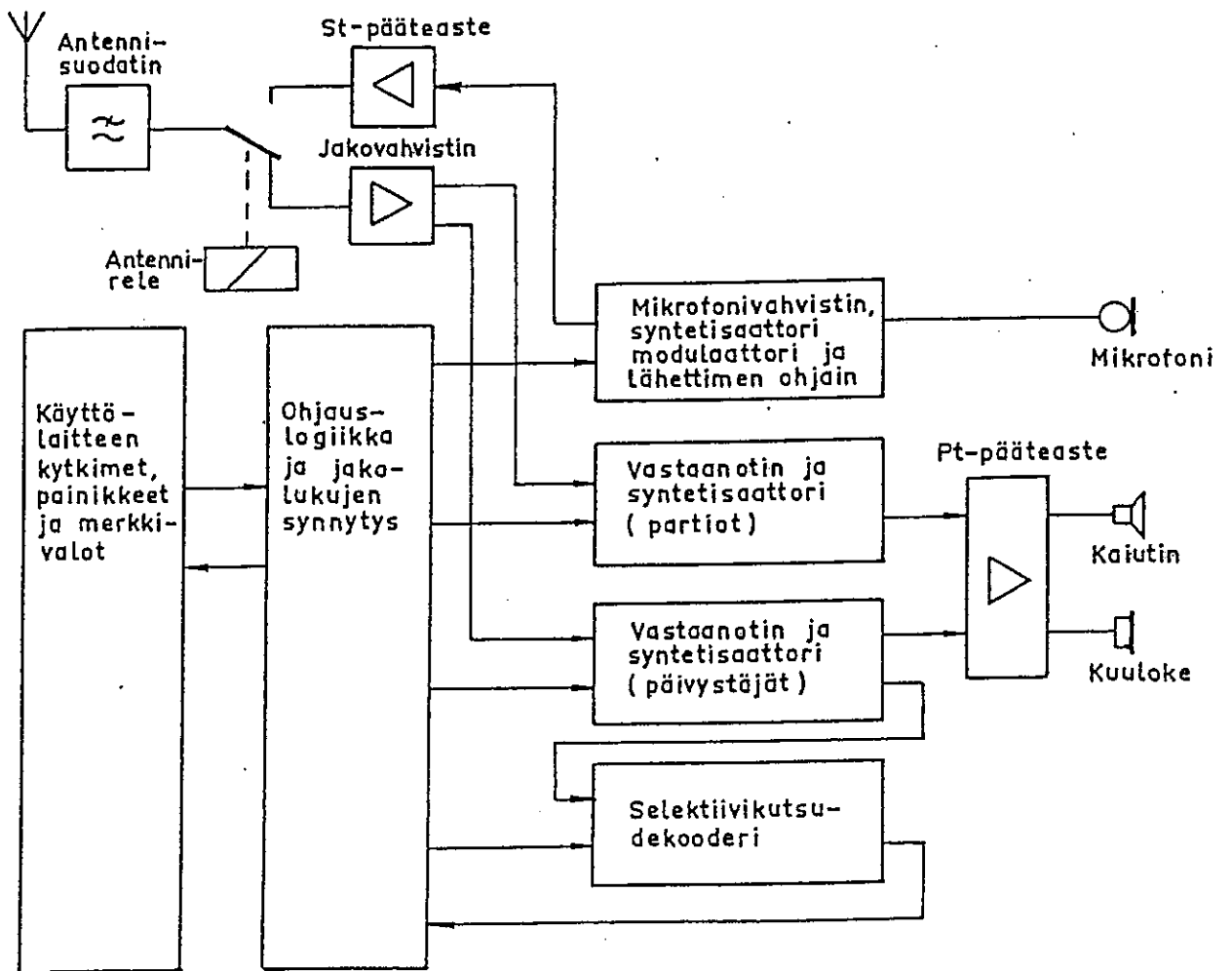
$$+ 1 \text{ dB/-3 dB välillä}$$

Pientaajuinen toistokaista

$$300 \text{ Hz ... 3000 Hz}$$

1. LOHKOKAAVIO

Ajoneuvoasema 703-11 CP on poliisiradiokäyttöön suunniteltu 160 MHz taajuusalueella toimiva kaksivastaanottiminen simplex-ajoneuvoasema. Se on rakenteeltaan ja piiriratkaisuiltaan nykyaikainen ja käsittää mm. kolme täydellistä lopputaajuudella toimivaa syntetisaattoria. Kuva 1.1 esittää ajoneuvoaseman päälohkokaaviota. Yksityiskohtaisempi lohkokaavio on esitetty piirroksessa 4613432.



Kuva 1.1 Ajoneuvoaseman lohkokaavio

1.1 Lähetin

Mikrofonista saatava signaali vahvistetaan hybridisoidussa mikrofonivahvistimessa. Lähettimen perustaajuus muodostetaan erillisessä lähettimen syntetisaattorissa, jonka VCO toimii lopputaajuudella, joten lähettimessä ei tarvita taajuuden kertojia. Samalla saavutetaan paras mahdollinen spektrin puhtaus. Syntetisaattorilta saatu moduloitu lähete vahvistetaan lähettimen ohjaimen sisältyvässä transistorivahvistimessa n. 0,3 W tasolle.

Syntetisaattorin jakoluku saadaan kanavakytkimeltä ohjelmoidun diodimatriisin kautta. Ohjauslogiikka määrittelee, kumpaa kanavakytkintä (partiot vai päivystäjä) syntetisaattori seuraa.

Lähettimen ohjaimelta saatu RF-signaali viedään eri piirilevyllä sijaitsevalle suurtaajuuspääteasteelle, jossa tehotaso nostetaan 10...15 Wattiin. Lähetyksen aikana antennirele on vetäneenä ja lähete kytkeytyy alipäästösuodattimen kautta antenniin. Antennisuodattimeen sisältyy lisäksi tehon ilmaisu-piiri, jolta saadaan ohjaus käyttölaitteen lähetyksledille.

1.2 Vastaanottimet

Ajoneuvoasemassa on kaksi täydellistä vastaanotinta. Molemmat on varustettu erillisellä syntetisaattorilla, joten niiden kanavanvalinta voidaan suorittaa täysin toisistaan riippumatta. Vastaanottimista toinen (partio) on tarkoitettu yhden taajuuden simplex-liikenteessä käytettäväksi ja toista käytetään semiduplex-liikenteeseen tukiasemien kanssa.

Antennista saatava signaali kytkeytyy antennisuodattimen kautta antennireleelle, jonka jälkeen saatu signaali vahvistetaan ja jaetaan erillisiksi haaroiksi kahta vastaanotinta varten. Jakovahvistimen käyttö parantaa vastaanottimien suoritusarvoja heikossa RF-kentässä ja vaimentaa vastaanotinhaarojen kytkeytymistä toisiinsa. Lisäksi kahden samalla piirilevyllä sijaitsevan vastaanottimen kytkeytymistä toisiinsa on pienennetty valitsemalla vastaanottimille eri välitaajuus. Käytetyt 1. välitaajuudet ovat 10,7 MHz ja 21,4 MHz. Toisena välitaajuutena molemmissa vastaanottimissa käytetään n. 100 kHz taajuutta, joka on käytössä vastaanottimissa sovelletussa Plessey'n monoliittisessa IC-piirissä. Kyseinen IC-piiri sisältää lisäksi kohinasalpaan ohjaavan DC-tason kehittämisen. Molemmissa vastaanottimissa käytetään sekä syntetisaattorissa että välitaajuus- ja pientaajuusosissa paksukalvohybridipiirejä.

Simplex-vastaanotin (partiot) on varustettu ulkopuolisella kohinasalvan pakko-ohjausmahdollisuudella. Semiduplex-vastaanotin (päivystäjä) on sen sijaan varustettu selektiivisen kutsun vastaanottimella, ja sen pt-tie voidaan sulkea haluttaessa muulta liikenteeltä. Tällöin vain ko. aseman selektiivinen yksilö- tai ryhmäkutsu voi avata vastaanottimen pientaajuustien.

Molempien vastaanottimien ilmaistu pientaajuussignaali kytetään yhteiseen pt-päätevahvistimeen. Se on toteutettu käyttäen Philipsin IC-piiriä TDA 1011.

1.3

Selektiivisen kutsun vastaanotin

Selektiivikutsuna radiotiellä käytetään CCIR:n standardoimaa jonokoodijärjestelmää. Koodi koostuu viidestä peräkkäisestä merkistä ja sen pituus on 5 x 100 ms.

Eri numeroita vastaavien signaalien taajuudet ovat seuraavat:

Nro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	toisto
Hz	1124	1197	1275	1358	1446	1540	1640	1747	1860	1981	2110

Toistosignaali lähetetään toistettaessa edellinen numero.

Esimerkki:

Jos kutsuttavan aseman koodinnumero on 12132, niin signaalien taajuudet ovat 1124, 1197, 1124, 1275 ja 1197.

Koodinumeroa 22222 vastaavat signaalitaajuudet ovat 1197, 2110, 1197, 2110 ja 1197.

Ryhmäkutsusignaalin taajuus on 2400 Hz. Ryhmäkutsusignaalin yhteydessä lähetetään myös tarvittaessa toistosignaali. Kaikkien taajuuksien tarkkuus on ± 3 Hz.

Selektiivikutsu otetaan vastaan sitä varten suunnitellulla vaihelukkoilmaisimeen perustuvalla monoliittisellä IC-piirillä.

1.4 Ohjauslogiikka

Ajoneuvoaseman halutut toiminnot on saatu aikaan käyttäen CMOS-piireistä rakennettua ohjauslogiikkaa. Se saa tarvittavat ohjaustiedot kytkimien, painikkeiden tai muiden toimintayksiköiden tiloista ja antaa sopivat jännitteet ja ajastukset ohjattaville piireille. CMOS-logiikan käyttö on mahdollistanut laitteen virrankulutuksen pitämisen pienenä.