

Ohjausyksikkö

Legal Notice

By using these Nokia Documents, you agree to the following terms and conditions. If you do not agree with these terms and conditions, please do not use the documents.

Restricted Use:

Reproduction, transfer, distribution or storage of part or all of the contents in any form without the prior written permission of Nokia is prohibited except in accordance with the following permission. Nokia consents to you the using of these documents for your personal radio amateur hobby use only (if permitted by applicable law) and not for redistribution without prior written consent of Nokia. Individual documents may be subject to additional terms indicated in those documents. You must follow the applicable legislations and you are subject to the restrictions of use that those legislations may contain.

Disclaimer:

These documents and the contents herein are provided as a convenience to you. The contents of Nokia's Documents are provided on an "as is" and "as available" basis. Nokia does not warrant that its Documents will be error-free. NO WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF TITLE OR NON-INFRINGEMENT OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IS MADE IN RELATION TO THE ACCURACY, RELIABILITY OR CONTENT OF THESE DOCUMENTS. NOKIA SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, LOST PROFITS, SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR FOR BUSINESS INTERRUPTION ARISING OUT OF THE USE OF OR INABILITY TO USE THESE DOCUMENTS, EVEN IF NOKIA HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. SOME STATES OR JURISDICTIONS DO NOT ALLOW EXCLUSION OF CERTAIN WARRANTIES OR LIMITATIONS OF LIABILITY, SO THE ABOVE LIMITATIONS OR EXCLUSIONS MAY NOT APPLY TO YOU. THE LIABILITY OF NOKIA WOULD IN SUCH CASE BE LIMITED TO THE GREATEST EXTENT PERMITTED BY LAW.

1. Yleistä

Ohjausyksikkö F663 on E2-kokoinen komponenttilevy, joka ohjaa autoradiopuhelinverkon tukiaseman toimintoja ohjauskeskuksen käskyjen mukaisesti.

Yksikkö sisältää nelijohtimisen liittymän ohjauskeskukseen merkinantojohtimiseen, äänitaajuiset liittymät vastaanottimeen ja lähettimen ohjaimeen, huolto-kuulopuhelimen liitännän, kanavanvalinnan ohjauspiirin ja kutsuoskillaattorin ajastimiseen.

Lisäksi komponenttilevyllä on erillisiä toiminnanvalvontapiirejä, jotka valvovat aseman syöttöjännitettä, kantoaallon tilaa ja etenevää sekä heijastuvaa tehoa. Kaikista em. valvontatiedoista yksikkö antaa erillisen hälytystiedon ja lisäksi kuittausmerkin ohjauskeskukseen, kun suurtaajuustehot ovat asetetuissa rajoissa.

2. Signalointi

Huollon ja asennuksen helpottamiseksi ohjauskeskusliittymän signaalitiet on varustettu yksikön etuseinässä olevilla oikosulkupistikkeillä, joilla linjat voidaan katkaista mittauksen ajaksi.

Ohjauskeskuksesta tuleva lähettimen käynnistysmerkki vastaanotetaan optoeristimellä. Se on suojattu ylivirtoja vastaan PTC-vastuksella. Opton diodin toinen napa on kytketty -48 V:n akkujännitteeseen.

Ohjauskeskukseen lähtevä kuittausmerkki annetaan releen koskettimilta sulkeutuvana kontaktina.

Kaikki yksikön pientaajuusliittymät ovat symmetrisiä 600 ohmin muuntajaliittymiä. Tulovahvistimina toimivien hybridien nimellistasoa voidaan säätää portaittain 20 dB ja lisäksi portaattomasti vielä 10 dB:n alueella. Siten nimellinen linjataso voi olla välillä -25...+8 dB. Lähtevän suunnan linjamuuntajia syötetään operaatiovahvistimilla, joiden lähtötaso voidaan säätää välillä -4...0 dB..

Huoltokäyttöä varten yksikössä on ohjelmoitavalla taajuusjakajalla varustettu kideoskillaattori alipäästösuotimiseen. Huoltopuhelun lähtösuunnasta riippuen tämä kutsuoskillaattori lähettää joko 1800 Hz 750 ms:n ajan (lähetin) tai 2000 Hz 200 ms:n ajan (ohjauskeskusliittymä).

Ohjausyksikkö vaihtaa tukiaseman kanavaa ohjauskeskusliittymästä tulevan äänimerkkiohjauksen mukaan.

(C)1982 TELEVA OY ALL RIGHTS RESERVED.

3

Kanava 1 vaihtuu kanavaksi 2 kun seuraavat ehdot ovat täytetyt:

- tukiaseman lähetin on päällä
- ohjauskeskuksesta tulee samanaikaisesti 1240 Hz:n ja 1520 Hz:n äänimerkit
- vastaanotettujen äänimerkkien tasot ovat vähintään -14 dBm, kun linjavahvistin on säädetty niin, että ohjauslinjalta -4 dBm 1000 Hz radioliittymään syötettynä aikaansaa nimellistason (deviaatio 3 kHz). Jos linjavahvistimen säätö poikkeaa edellämääritellystä, muuttuu myös toimintaraja.
- edellämääritelty tilanne kestää yhtäjaksoisesti vähintään 550 ms.
- kanavanvalintakytkin on kauko-ohjausasenossa.

Kanava palautuu peruskanavaksi lähettimen käynnistyttyään päättyessä.

3. Valvonta

Ohjausyksikön valvontapiirit seuraavat tukiaseman toimintaa ja suorittavat hälytyksen tarvittaessa.

Syöttöjännitettä valvotaan vertaamalla sitä regulaattorilla W1 aikaansaatuun referenssijännitteeseen operaatiovahvistimien muodostamassa vertailupiirissä. Mikäli poikkeama on liian suuri, antaa piiri siitä hälytyksen.

Tehon valvonnassa saadaan etenevän ja heijastuvan tehon mittauspiireiltä näihin verrannollinen jännitetieto, jota verrataan em. tehojen hälytystasojen asetusarvoon. Mikäli jompikumpi näistä ylitetään, antaa piiri hälytyksen lähettintä käynnistettäessä.

Kantoaaltotietoa yksikkö valvoo tarkkailemalla sen muutoksia. Mikäli sellaista ei tapahdu aseteltavan 24/48 tunnin aikana annetaan hälytys. Viive saadaan aikaan viemällä kideoskillaattorin taajuus usean jakajapiirin muodostaman ketjun läpi. Kantoaaltotiedon muutos nolaa ketjun viimeiset jakajapiirit W28:n ja W29:n, jolloin laskenta alkaa taas alusta. Mikäli hälytystieto on tällöin jo olemassa se poistuu.

4. Pientaajuusvahvistimet

Linjaliittymissä sekä vastaanottimen ja lähettimen liittymissä käytetään linjaluuntajia, joilla muutetaan 600 ohmin symmetrinen puhetie n. 150 ohmin epäsymmetriseksi tieksi. Yksikköön tulevat linjat sekä huolto puhelin ovat varustetut hybridivahvistimilla. Kuulokehovahvistin sekä linjan lähtövahvistimet ovat toteutetut tavanomaisilla operaatiovahvistimilla. Linjalähdöissä on lisäksi ylijännitesuojapiirit, joilla luuntajan läpi kytkeytyvät häiriöpiikit vaimennetaan.

5. Äänimerkkien ilmaisimet

Ohjauskeskuksesta tulevat kanavanvaihdon äänimerkit ilmaistaan käyttäen monoliittista vaihelukkoperiaatteella toimivaa IC-piiriä FX 105. Sen keskitaajuus määräytyy ympäristökomponenteista.

Taajuus asetetaan trimmereillä symmetriseksi keskitaajuuden suhteen.

6. Äänimerkkien tasoilmaisimien

Äänimerkkien tason ilmaisuun käytetään nelikköoperaatiovahvistimen W7 kolmea yksikköä. Näistä ensimmäinen toimii vakiovahvistuksen omaavana pientaajuusvahvistimena. Siitä saatu jännite (DC+AC) viedään seuraavalle vahvistinyksikölle, joka toimii pientaajuussignaalien komparaattorina. Sen rajajännite on asetettu siten, että lepotilassa lähtö 1 on alhaalla. Kun sille tulevan vaihtojännitesignaalin taso ylittää asetetun rajan, muuttuu lähtö 1 n. 10 V:n jännitteeksi sinä negatiivisen puolijakson aikana, jona sisäänmenonavan 2 jännite alittaa navassa 3 olevan referenssijännitteen. Lähdön 1 pulssimainen jännite tasasuunnataan kondensaattoriin C21.

Niin kauan kuin pientaajuussignaalin taso ylittää kiinteäksi asetetun rajan, saadaan operaatiovahvistimen W7 lähdöstä 14 n. 10 V:n jännite. Toimintaraja on -19 dBm + 1dB, kun mittaussignaalin taso on 1520 Hz:n ja 1240 Hz:n samantasoiset yhteenlasketut signaalit syötettynä ohjauskeskuksesta tulevaan linjaliitymään, jonka nimellistasoksi on ensin säädetty -4 dBm.

7. Kanavanvaihtologiikka

Piirin W13 lähtö 13 on tilassa 0, kun lähetin on käynnistyneenä, äänimerkki-ilmaisimet 1240 Hz ja 1520 Hz toimivat sekä äänimerkkien taso on riittävä. Tällöin laskuri W12 käynnistyy. Kun riittävä määrä kellopulsseja on syötetty laskuriin (= n. 500 ms), saadaan piirin W14 lähdöstä 1 tila 0 kanavamuistille W14. Se vaihtaa tällöin tilaa ja ohjaa aseman kanavalle 2.

Lähetin käynnistymisen päätyttyä muisti pakko-ohjautuu perustilaan, joka vastaa kanavaa 1.

Yksikön etuseinässä sijaitsevat ledit G11 ja G12 osoittavat kauko-ohjauspiirin kanavamuistin tilaa, joka kuitenkin voidaan pakko-ohjauskytkimellä estää vaikuttamasta tukiasemaan.

8. Lähettimen käynnistys

Optoeristimeltä W2, huoltopuhelimelta ja kutsuoskillaattoripiiriltä saatu lähettimen käynnistyssignaali kytketään piirin W15 kautta puskurivahvistimelle W10. Mikäli pakko-ohjaus on valittuna, estää se lähettimen käynnistykseen kauko-ohjauksella.

9. Kutsuoskillaattori

Kutsuoskillaattorin perustaajuus saadaan 1 MHz:n ki-deoskillaattorista. Samaa oskillaattoria käytetään myös yksikön sisäisten ajoitusten kehittämiseen.

Perustaajuus jaetaan ensin kahdella W18:ssa ja syötetään sitten piireistä W19 ja W20 muodostetulle ohjelmoitavalle taajuusjakajalle. Tämän jakoluku on joko 125 tai 139, riippuen huoltopuhelun suuntakytkimen antamien taajuusjakajan asetusbittien tilasta.

Taajuusjakajan ulostulotaajuus on em. kytkimen asennosta riippuen 4000 Hz tai 3600 Hz. Halutut taajuudet 2000 Hz tai 1800 Hz saadaan jakamalla tämä vielä kahdella piirissä W18 (11/13). Saatu signaali päästetään läpi vain kutsumerkin ajan W24/2:lta tulevan ohjauksen mukaisesti.

Jakajalta saadun kanttiaallon spektri puhdistetaan kahdesta piirin W16 operaatiovahvistimesta tehdyllä alipäästösuotimella. Lopuksi se summataan muihin lähettimelle meneviin signaaleihin.

10. Kutsun lähetys

Kutsu lähetetään liipaistaessa kutsukytkintä K1, jolloin piirin W24 lähdöt 12 ja 13 vaihtavat tilaansa ja lähetin käynnistyy. RC-piirin R94 ja C56 aikavakion kuluttua piirin W21 lähtö 3 muuttuu O-tilaan. Tällöin käynnistyy piireistä W22 ja W23 muodostettu ajoitin, joka määrää äänimerkin lähetysajan suunnanvalintakytkimen asennosta riippuen.

Äänimerkin pituus tukiasemalle päin on 750 ms ja ohjauskeskukseen 200 ms.

11. Valvontapiirit

Piirin W3 operaatiovahvistimet on kytketty jännitekomparaattoreiksi. Kaksi niistä mittaa etenevän ja heijastuvan tehon raja-arvoja antaen hälytyksen näiden ylittyessä. Raja-arvot määrätään hälytystason asetuspotentiometreillä R28 ja R27.

Toiset kaksi komparaattoria tutkivat 12,5 V:n syöttöjännitteen pysymistä kiinteiksi asetettujen raja-arvojen sisällä (12...13 V).

Kantoaaltotiedon valvontalaskuri W28/W29 laskee koko ajan n. 10 ms:n pituisia kellopulsseja. Aina kun kantoaallon tila vaihtuu, laskurit nollataan. Jos kantoaallon tila ei ole muuttunut kytkinpalalla Jh3 määritellyn ajan (n. 24 tai 48 tuntia) kuluessa, antaa laskuri hälytyksen.

Valvontapiirien hälytykset annetaan rinnakkaismuotoisena avoinkollektori-transistoreilta. Nämä johtavat hälytystilassa.