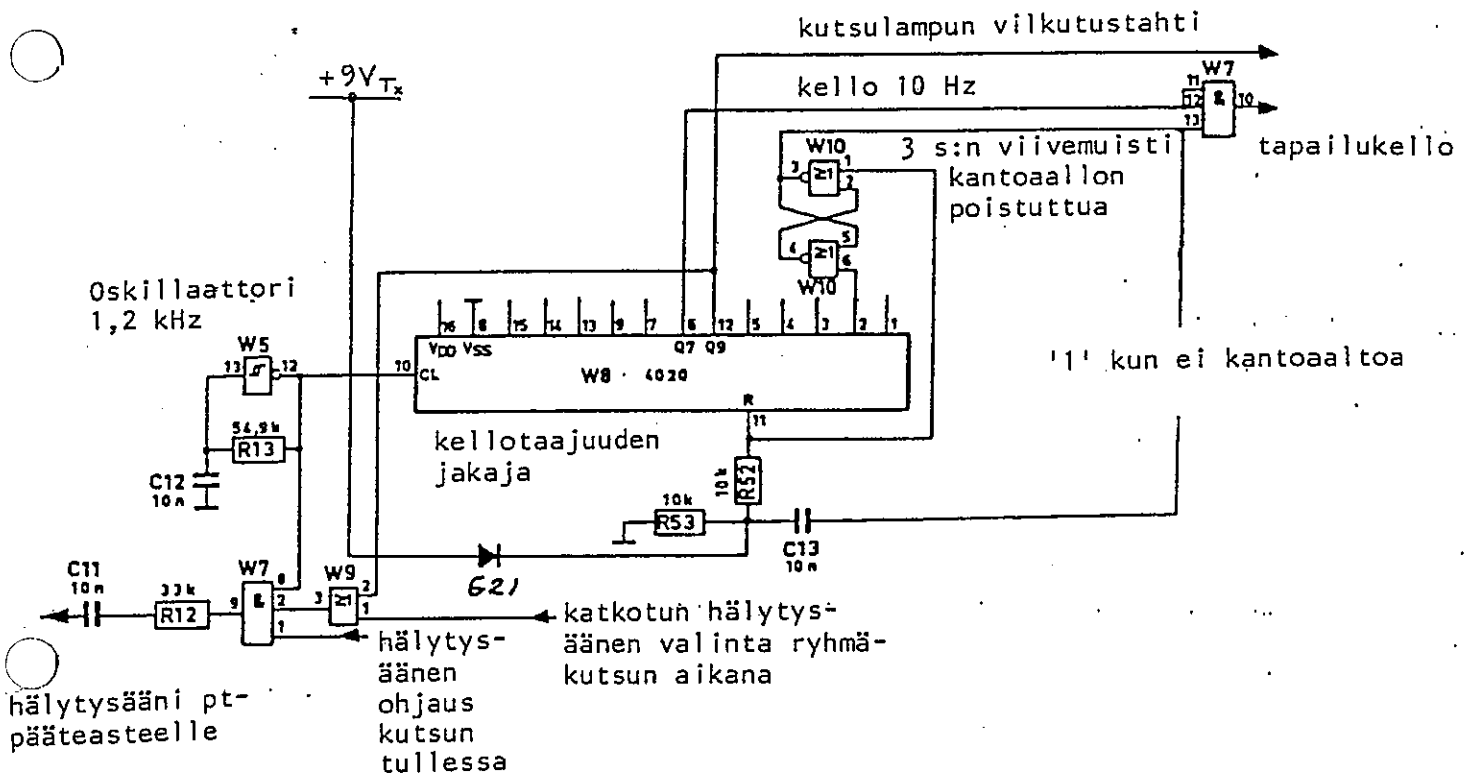


3. OHJAUSLOGIIKKA

Ohjauslogiikka kehittää kaikki ajoneuvoaseman sisäisen toiminnan ohjaamiseen tarvittavat jännitteet ja ajastukset. CMOS-logiikalla toteutetut piirit koostuvat erillisistä toiminnallisista yksiköistä, joita seuraavassa käsitellään erillisinä.

3.1 Kanavatapailun kello



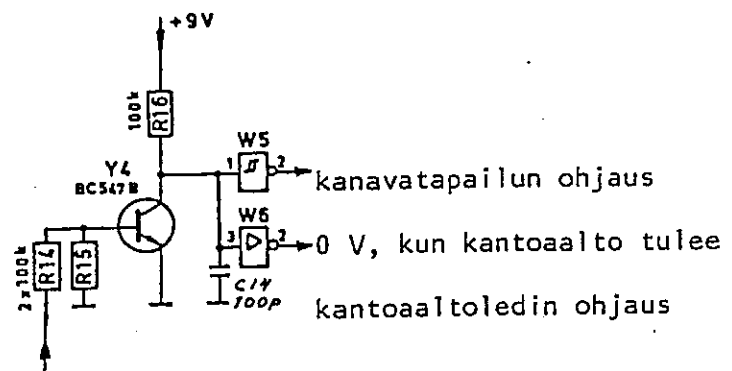
Kuva 3.1 Kanavatapailun kello

Kanavatapailun tahti saadaan Schmitt-rigger-piiristä W5 13/12 kytketystä RC-oskillaattorista. Oskillaattori värähtelee jatkuvasti ja sen käyttämä taajuus on kytketty jakajapiiriin W8 kelloksi. Sen lähtö Q7 kytketään JA-piiriin W7 nastan 10 kautta kanavatapailumuistille. W7 toimii kellopiiriin sulkuna n. 3 s. ajan kantaallon katkeamisen jälkeen. 3 s. aikavakio muodostuu RS-flip-flopista W10, joka virittyy positiivisella pulssilla kantaallon häipyessä RC-piiriin R52 C13 kautta samalla, kun laskuri W8 nolautuu. Kun laskurin lähtö Q13 (2) vaihtaa tilaa n. 3 s. kuluttua, palautuu viivemuisti perustilaan ja kellopiiriin sulku avautuu.

JA-piirin W7 nastasta 9 kytketään 1,2 kHz hälytysääni pien-
taajuuspääteasteelle selektiivikutsuvastaanottimelta määri-
tellyksi ajaksi, jos kysymyksessä on ollut yksilökutsun
ilmaisu. Ryhmäkutsun ilmaisussa hälytysääni kuullaan katkot-
tuna kutsulampun vilkutustahdissa.

3.2 Kantoaallon tasonmuunnin

Kuva 3.2 esittää kantoaallon tasonmuunninta. Kohinasalpa-
piiriltä saadaan ohjaus transistorille Y4, jonka kollektorille
on kytketty kaksi EI-elintä, W5 1/2 ja W6 3/2, toisella niistä
ohjataan kantoaaltolediä ja toisella muuta toimintalogiikkaa.

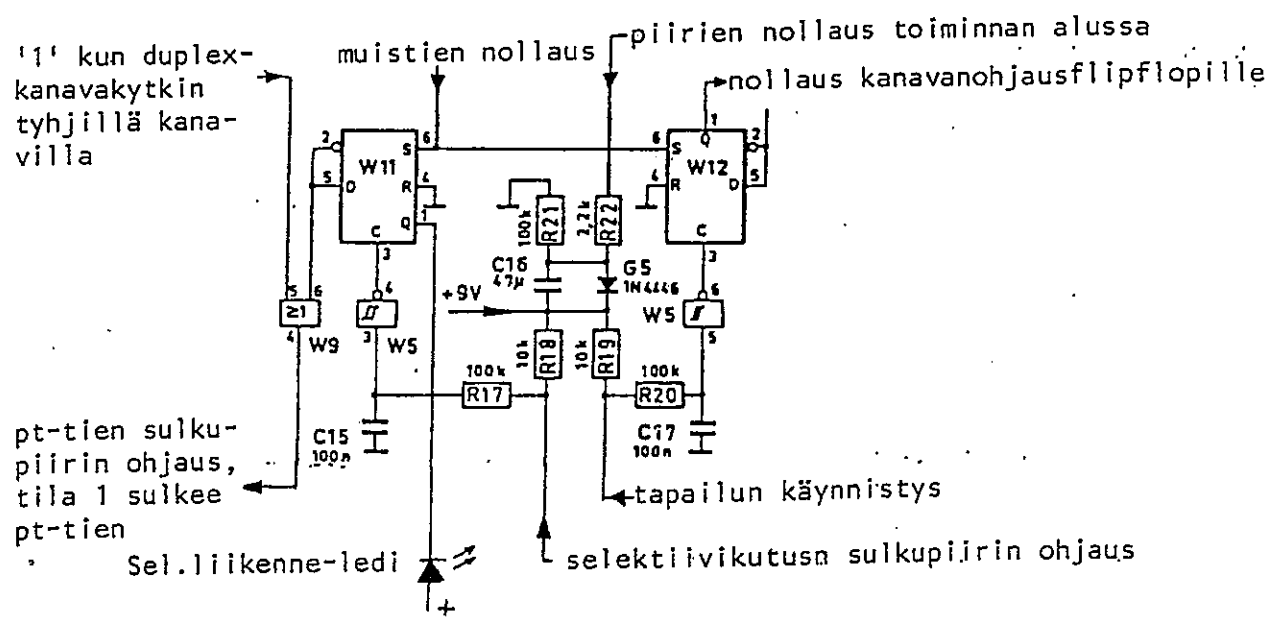


0 V, kun kantoaalto tulee

Kuva 3.2 Kantoaaltomuunnin

3.3 Kanavatapailun ja selektiivikutsutoiminnan muistit

kanavatapailun muisti



Kuva 3.3 Toimintatilojen muistit

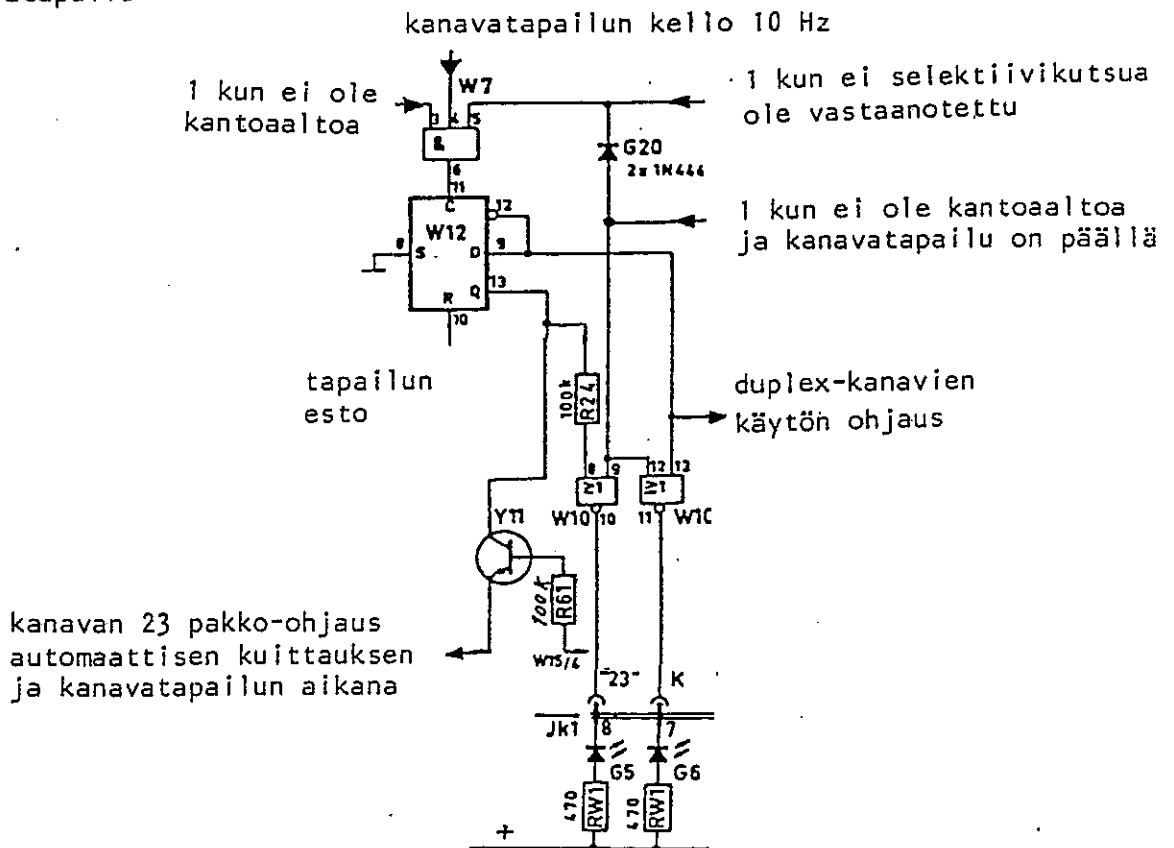
Kuva 3.3 esittää kanavatapailun muistia ja selektiivikutsun sulkupiirin muistia. Muistit on muodostettu R ja S nollaus-sisäänmenoilla varustetuista D-flip-flopeista, joissa on käytettävissä sekä Q että \bar{Q} ulostulot. Muistit asettuvat jännitteensyöttöhetkellä lepotilaansa RC-piiristä R21 C16 saatavan 1-pulssin ohjaamina, joka vaikuttaa muistien S-sisäänmenoihin. Tällöin molempien flipflopien Q ulostulo asettuu tilaan 1.

Kanavatapailu käynnistetään painamalla ohjauslaitteen ko. painiketta, jolloin vastusten R19 ja R20 yhteiseen napaan annetaan tila 0. Se muutetaan EI-piirissä W5 5/6 tilaksi 1, joka vaikuttaa muistin W12 kellosisäänmenoon. Kellopulssin nousevalla reunalla muisti vaihtaa tilaa ja nollaus kanavan-ohjausflipflopilta poistuu. Seuraavalla painonapin painaluksella muisti vaihtaa jälleen tilaansa ja piiri palautuu lepotilaansa.

Selektiivikutsun sulkupiirin muisti W11 toimii samalla tavoin kuin edellä selostettu kanavatapailun muisti. Painikkeelta tuleva muistin ohjauspulssi annetaan vastusten R17 ja R18 yhteiseen napaan. Muistin ollessa lepotilassa on Q-ulostulo tilassa 1, jolloin merkkiledi ei pala ja \bar{Q} -ulostulo tilassa 0, jolloin duplex-vastaanottimen pientaajuustie on avoin. Kun muisti vaihtaa tilaa, mykistyy pientaajuustie ja merkkiledi syttyy.

3.4

Kanavatapailu



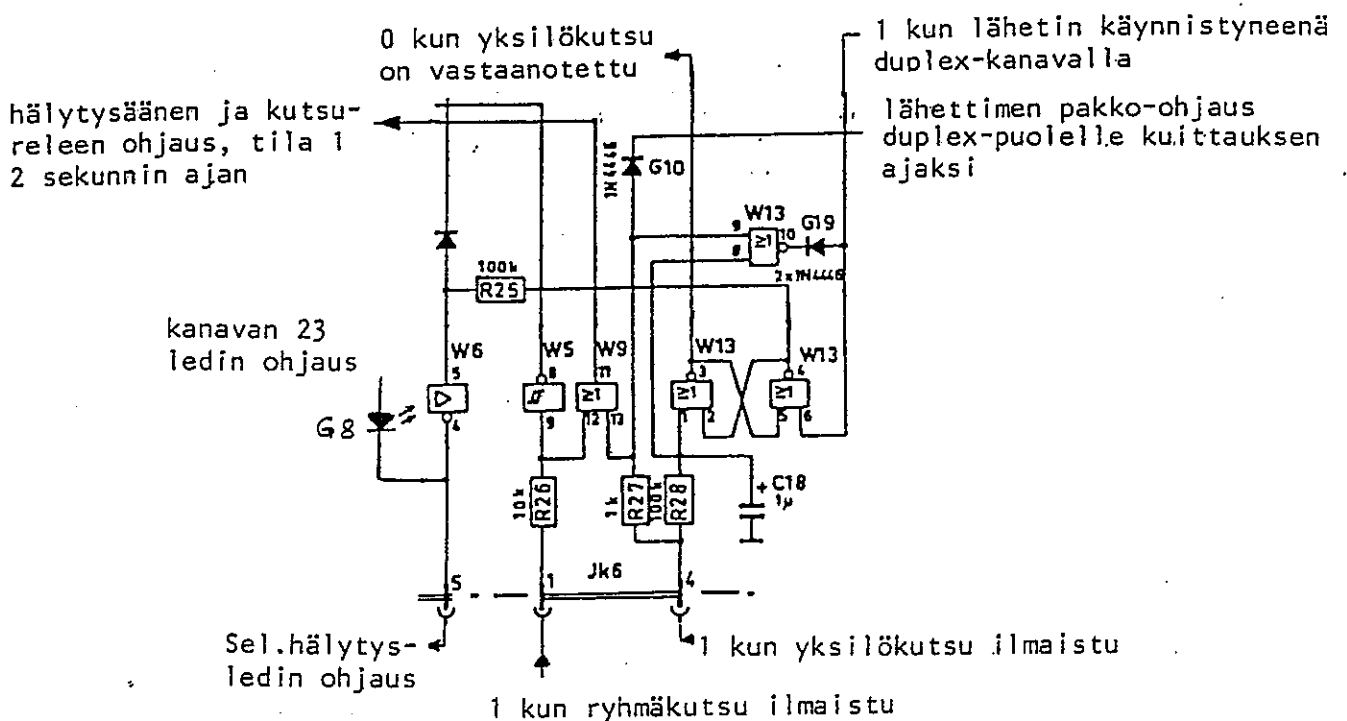
Varsinaisen kanavatapailun toteuttajana on käytetty D-flip-floppia W12, joka saa JA-piirin W7 kautta kellopulsseja kohdan 3.1 kellopiiriltä, kun kantaalta ei ole eikä selektiivikutsua ole vastaanotettu. Tapailu käynnistyy, kun kohdan 3.3 muistipiiri vaihtaa tilaansa, jolloin tapailun estävä 1-tila poistuu flipflopin sisäänmenosta R.

Lepotilassa R-sisäänmenossa oleva tila 1 asettaa Q-lähdön tilaan 0 ja \bar{Q} -lähdön tilaan 1, jolloin mahdollistetaan syöttöjännitteen kytkeminen duplex-kanavakytkimen liukuun ja siten normaali kanavanvalinta. Kanavatapailun toimiessa tilat Q ja \bar{Q} vaihtuvat 100 ms välein. Kun lähtö Q on tilassa 1 ja \bar{Q} tilassa 0, pakko-ohjataan kanavalle 23 transistorin Y11 kautta ohjaus ja samana aikana estetään kanavakytkimellä valitun kanavan ohjautuminen.

Kanavatapailun ollessa toiminnassa palavat sekä kanavan 23 että kanavan K ledit jatkuvasti. Jos kanavatapailu pysähtyy kantaallon tai selektiivikutsun tultua vastaanotetuksi, jää vain se merkkivaloista palamaan, jolle vastaanotin on pysähtynyt.

3.5 Selektiivikutsun hälytysmuisti

Kuva 3.5 esittää selektiivikutsun hälytysmuistia. EI-TAI-piiristä W13 kytketty RS-muistipiiri toimii vastaanotetun yksilökutsun muistina. Lepotilassa lähtö 4 on tilassa 0 ja lähtö 3 tilassa 1. Lepotila asettuu kohdassa 3.3 esitetyn nollauspiirin vaikutuksesta, kun nastaa 6 vaikuttaa hetken ajan tila 1.



Kuva 3.5 Selektiivikutsun hälytysmuisti

Kun kohdassa 5. selostettu selektiivikutsun vastaanotin ottaa yksilökutsun vastaan, se antaa n. 2 s. ajan tilaa 1 vastusten R27 ja R28 yhteiseen napaan. Vastuksen R27 kautta W9 ohjaa tällöin kutsurelettä ja kytkee hälytysäänen pt-vahvistimelle ja edelleen diodin G10 kautta pakko-ohjaa lähettimen duplex-kanavakytkimen kanavalle kuittauksen ajaksi. IC-piirin W13 portin 8, 9 ja 10 sekä diodin G19 kautta estetään selektiivikutsun hälytysmuistin sekä kohdan 3.3 muistipiirien nollautuminen automaattisen kuittauksen aikana. RS-muistipiiri W13 asettuu siten, että lähtö 3 tulee tilaan 0 ja lähtö 2 tilaan 1. Vastuksen R25 kautta ohjautuu IC-piiriin W6 portti 5/4 ja sytyttää selektiivikutsun hälytyslampan. Se vilkkuu diodin G9 kautta kohdan 3.1 kellopiirin antamassa tahdissa. Jos kutsu oli vastaanotettu kanavalta 23, vilkkuu myös kanavan 23 ledi diodin G8 ohjaamana. RS-muistipiiri ja muut logiikan toiminnat palautuvat lepotilaan, kun laitteen lähetin käynnistetään duplex-kanavalla.

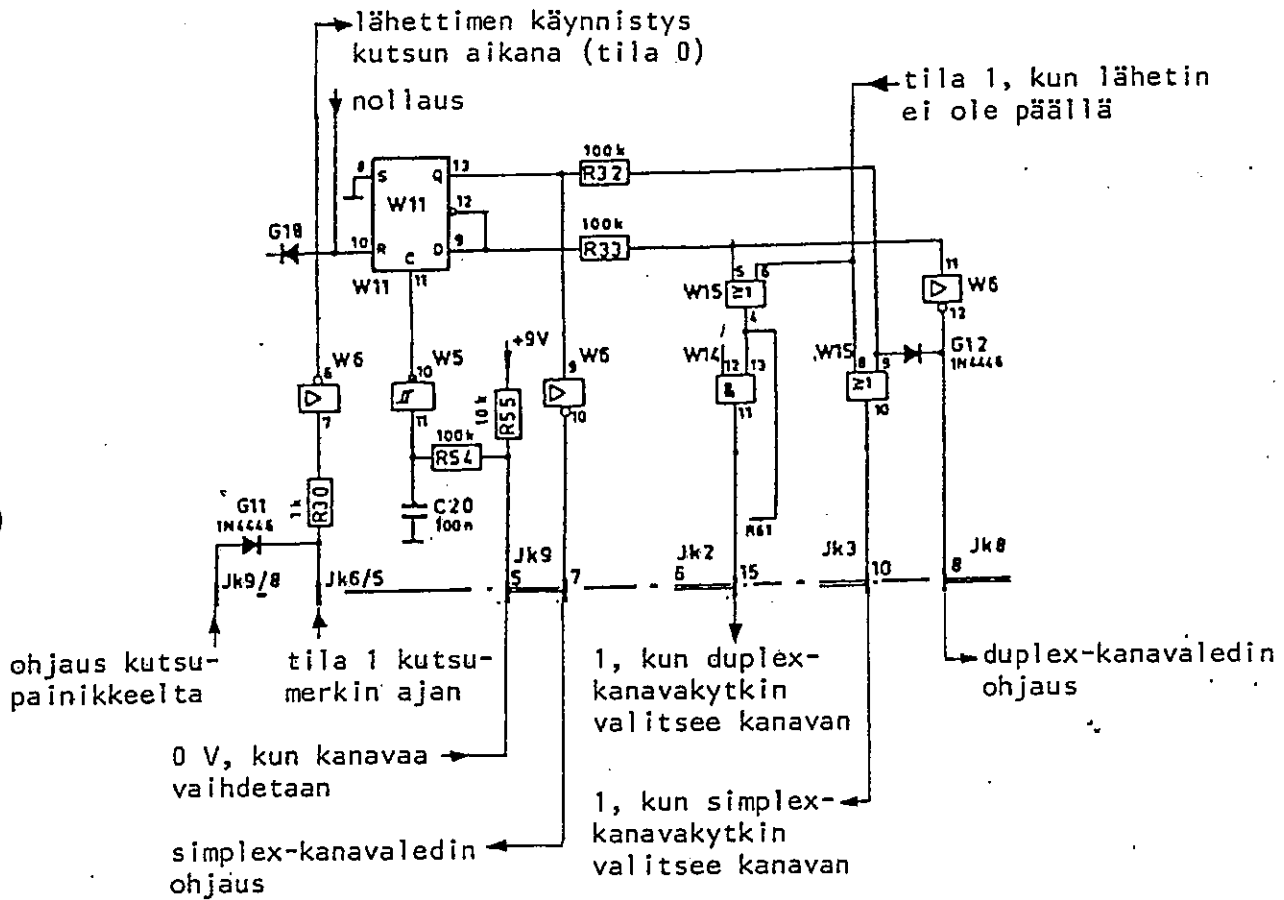
Kun selektiivisen kutsun vastaanotin ilmaisee ryhmäkutsun, se antaa n. 2 sekunnin ajan tilaa 1 vastukselle R26. Tällöin hälytysrele vetää ja kuullaan katkottu hälytysääni. Kutsu ei jää muistiin eikä mikään merkkiledi syty.

3.6 Lähettimen valinta

Ajoneuvoasemassa on erillinen kanavakytkin simplex-kanaville ja semiduplex-kanaville. Aseman lähetintä voidaan käyttää kummalla tahansa em. kanavista. Käytettävä kanavapuolisko valitaan ohjauslaitteessa olevalla painonapilla. Valitun kanavakytkimen alalaidassa palaa punainen merkkivalo. Valintaa ohjaa kuvassa 3.6 esitetty D-flipflop W11. Kun sen lähtö Q (nasta 13) on tilassa 1, on valittu käyttöön simplex-puolen kanavat, ja kun taas Q (nasta 9) on tilassa 1, on valittu duplex-puolen kanavat.

Muistin tilaa vaihdetaan lähettimen S/D-painonapilla, jonka painallus tuo vastusten R54 ja R55 yhteiseen päähän 0 V:n jännitteen. Se muutetaan EI-elimessä W5 11/10 1-tilaksi, joka on kytketty flipflopin kellotuloon. Tilan muutos nol-lasta ykköseksi kellotulossa vaihtaa flipflopin tilan aina vastakkaiseksi.

Muistin tila määrää, onko lähetin simplex- vai duplex-puolella. Muistin tilasta riippumatta syötetään kuitenkin kohdassa 3.5 selostetulta piiriltä pakko-ohjaus duplex-puolelle automaattisen kuittauksen ajaksi selektiivisen kutsun vastaanottamisen jälkeen. Pakko-ohjaus toteutuu, kun tila 1 tuodaan TAI-piiriin W15 sisäänmenoon 5, jolloin lähtö 4 on aina tilassa 1, ja jos kanavan tapailumuisti (kohta 3.4) on lepotilassa, siirtyy tila 1 JA-piiriin W14 lähtöön 11, joka on kytketty duplex-kanavanvalitsimen liukuun. Jos taas kanavataipailumuistiin oli jäänyt kanava 23:n tila, ohjautuu kohdassa 3.4 esitetty transistori Y11 johtamaan ja asema lähettää valtakunnankanavalla kuittauksen. Diodi G12 estää simplex-kanavan kytkeytymisen pakko-ohjauksen aikana.



Kuva 3.6 Simplex/Duplex-kanavien valintapiiri

Valittu kanavapuoli osoitetaan ledillä. Ohjaus tapahtuu EI-piirien W6 10/9 ja 12/11 kautta.

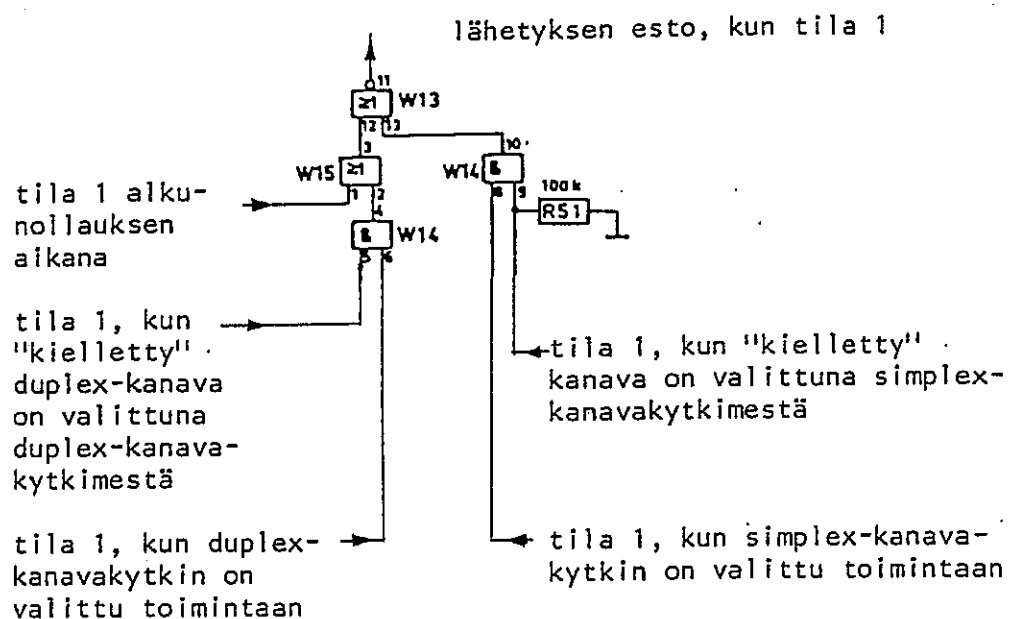
Kuvan 3.6 vasemmassa laidassa oleva piiri W6 6/7 käynnistää lähettimen kutsun aikana. Kutsu muodostetaan selektiivi-kutsun vastaanottopiirien yhteydessä (kohta 5), ja se voidaan liipaista myös painikkeella, jolloin tila 1 kytkeytyy diodin G11 kautta vastukselle R30. Kutsun liipaisun jälkeen tila 1 säilyy ko. pisteessä koko kutsun ajan ja ohjaa lähettimen päälle W6:n nastasta 6.

3.7 Lähettimen käynnistymisen esto

Ajoneuvoaseman lähettimen käynnistyminen on estetty tietyissä tilanteissa, joita ovat

- virrankytken juuri tapahtuttua
- kun simplex-kanavakytkimestä on valittu asento, jolla ei ole poliisiradioverkkoon ohjelmoitua radiokanavaa ja lähettimen kanavaksi on valittu simplex-kanava
- kun duplex-kanavakytkimestä on valittu asento, jolla ei ole poliisiradioverkkoon ohjelmoitua radiokanavaa ja lähettimen kanavaksi on valittu duplex-kanava.

Esto on toteutettu porttipiireillä kuvan 3.7 mukaisesti..

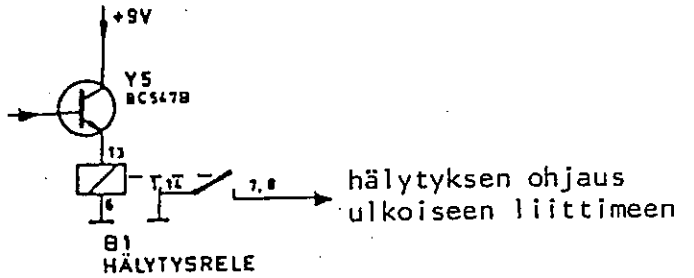


Kuva 3.7 Lähetyksen estopiiri

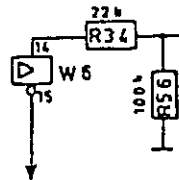
3.8

Lähetyslampun ohjaus ja hälytysrele

hälytysreleen ohjaus,
tila 1 hälytyksen
aikana



tila 1, kun lähetin
on päällä



lähetyksen ohjaus

Kuva 3.8 Lähetyslampun ohjaus ja hälytysrele

Kuva 3.8 esittää lähetyksen ohjausta ja hälytysreleen kyt-
kentää. Lähetyksen ohjaus saadaan kohdassa 9 selostetulta
antennisuodattimelta tasajännitteenä, joka synnytetään ilmai-
semalla antennipiirin RF-tasoa. Hälytysrelettä ohjaa kohdassa
3.5 esitetty selektiivikutsupiiri. Releen koskettimen toinen
napa on kytketty ulkoiseen liittimeen käytettäväksi lisä-
hälyttimen ohjaamiseen.