

5. SELEKTIIVIKUTSUVASTAANOTIN

5.1 Yleistä

Selektiivikutsuvastaanottimen päätehtävänä on ilmaista 5-ääninen CCIR:n jonokoodi. Tästä huolehtii IC-piiri W8, joka on tyypiltään FX 417. Selektiivikutsuvastaanotin ottaa vastaan myös ryhmäkutsuja, joiden ilmaisussa käytetään apuna IC-piiriä W7 tyypiltään FX 105.

Selektiivikutsupiiriä hyödynnetään myös avaussoiton lähettämiseen. Siinä käytetään apuna joukkoa ulkoisia komponentteja, joiden avulla piiri saadaan lähettämään pelkkää G-ääntä (2400 Hz).

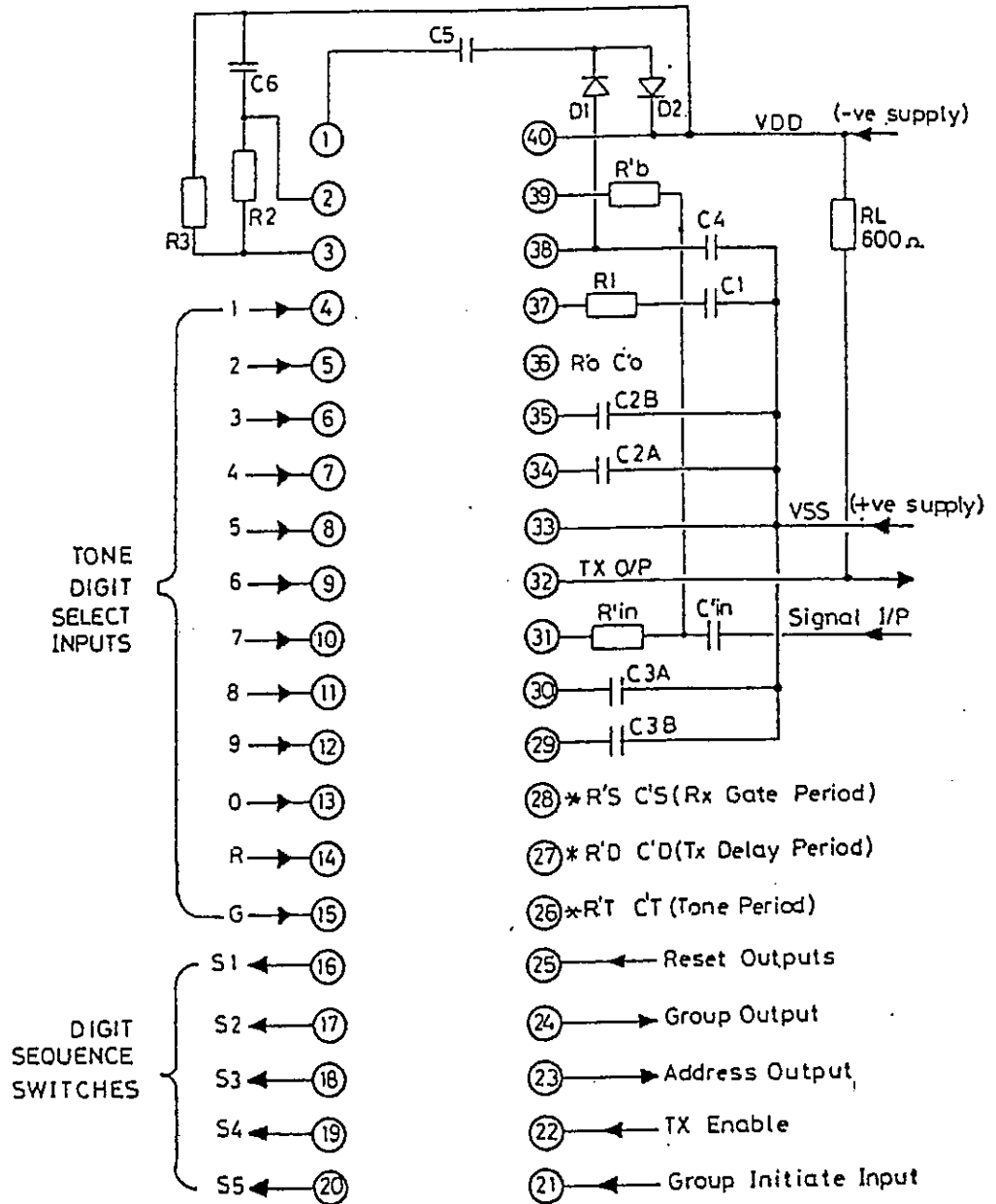
Piirillä ovat käytössä seuraavat nimellistaajuudet. (Ne poikkeavat hieman CCIR:n mukaisista.)

Nro	Taajuus (Hz)
1	1121
2	1200,5
3	1278
4	1357
5	1444
6	1541
7	1638
8	1747
9	1856,3
0	1983
Toisto (R)	2113
Ryhmä (G)	2401

Kunkin taajuuden nimellispituus on: 100 ms.

5.2 Selektiivikutsupiirin periaatteellinen toiminta

IC-piirin FX 417 P nastajärjestys on esitetty kuvassa 5.2.1.



Kuva 5.2.1

Sisääntulosignaali syötetään nastaan 31 sarjavastuksen ja kondensaattorin kautta. Jos tulosignaali täyttää asetetun selektiivikutsun ehdot taajuuksien ja niiden keston suhteen, tulee piirin nasta 23 tilaan "1" (n. +10 V) nastaan 25 kytkettyjen RC-komponenttien määräämäksi ajaksi.

Jos kyseessä on ryhmäkutsu, täytyy nastaan 21 saada positiivinen pulssi oikealla hetkellä, jolloin piiri ryhtyy odottamaan yksilökutsun sijasta seuraavaa ryhmäkutsun taajuutta.

Ryhmäkutsu on muotoa: XXXXG (kymmenryhmä), XXXGR (sataryhmä) tai XXGRG (tuhatryhmä).

Ryhmäkutsun pulssi saadaan ulkoisesta G-äänen ilmaisimesta. Jos kaikki ryhmäkutsun numerot on otettu oikein vastaan, niin nasta 24 nousee +10 V:iin hetkeksi (aika on sama kuin yksilökutsussa).

Numerovalinta synnytetään periaatteessa oikosulkemalla kutakin numeroa vastaava lähtö kutsunumeron määräämään sisääntuloon.

Esimerkki:

Kutsunumero 27442 koodataan seuraavasti: oikosulku nastojen 16...5, 17...10, 18...7, 19...14 (huom! toisto) ja 20...5 välille. Viimeinen oikosulku on korvattava diodilla, jos kaksi lähtöä S1...S5 kytketään saman numeron valintaan. Käytännössä tämä hoidetaan hieman monimutkaisemmin, mutta samaa periaatetta noudattaen.

Nastoihin 1, 2, 3, 40, 38 ja 37 kytketyt ulkoiset komponentit mahdollistavat piirin sisäisen VCO:n ja värähtelyn ja synnyttävät piirin tarvitseman n. -6 V:n negatiivisen syöttöjännitteen nastaan 38.

Nastaan 36 kytketyt RC-komponentit määräävät piirin stabiiliisuuden ja siksi niiden on oltava korkealaatuisia.

Nastaan 33 syötetään piirin syöttöjännite, jonka tulee olla vähintään 10 V, ja siksi tätä piiriä varten on akkujännitteestä stabiloitu oma syöttöjännite, joka on 10,2 V.

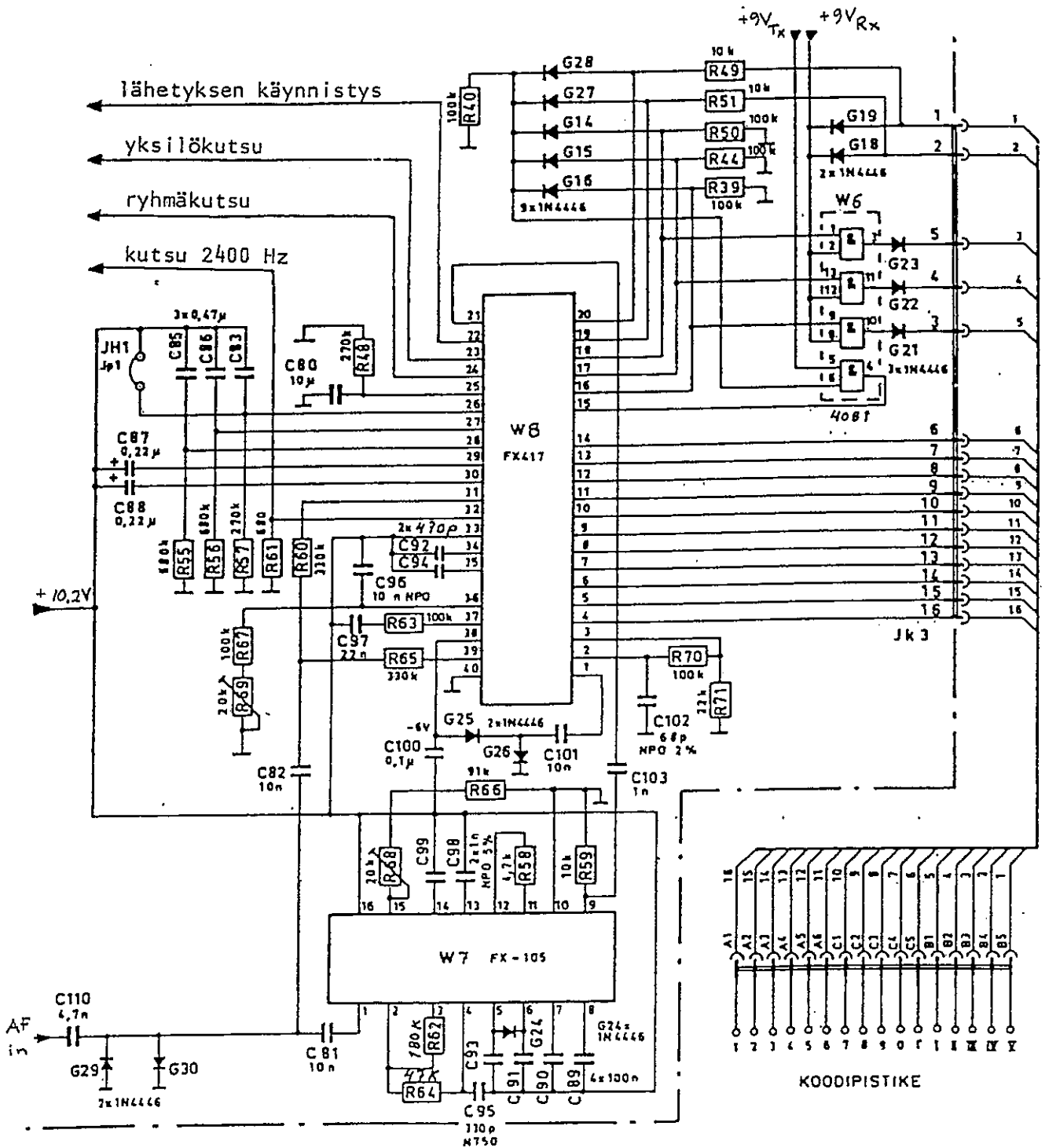
Piirin sisäiset suodattimet toimivat näytteenottoperiaatteella, ja nastoihin 29, 30, 34 ja 35 kytketyt kondensaattorit toimivat näytteenottokondensaattoreina.

Nastaan 28 kytketyt RC-kondensaattorit määrittelevät, kuinka kauan kutakin taajuutta odotetaan ennen kuin kutsu hylätään, jos kyseessä on virheellinen kutsu.

Kutsulähtimenä piiriä käytetään seuraavasti:

Nastaan 22 syötetään lyhyt positiivinen pulssi, jonka jälkeen piiri syöttää kutsun lähetyksen ajan samaan nastaan +10 V:n jännitettä. Lähetinviiheen jälkeen, jonka pituus määrätään nastaan 27 kytketyillä RC-komponenteilla, piiri lähettää nastasta 32 ulos pt-signaalin, jonka taajuudet ovat asetetun kutsunumeroinnin mukaisia. Kunkin jakson pituus määrätään nastaan 26 kytketyillä RC-komponenteilla.

5.3 Käytännön piiritoteutus



Kuva 5.3.1

Käytännön piiritoteutus eroaa perusratkaisusta lähinnä siten, että ulkoisten komponenttien avulla vaihdetaan lähetettäessä (ja kutsun kuittauksen aikana) koodipistikkeeseen kytketty kutsunumero ryhmänumeroksi G koko kutsun lähetyksen ajaksi. Tällöin laite lähettää 2401 Hz nimellistajuista lähetettä.

Valinnaiset aikavakiot ovat nimellisarvoiltaan seuraavat:

- kutsun voimassaoloaika = kutsuäänen pituus, n. 1,7 sek. (R48 ja C80)
- kutsulaskurin nollausaikavakio n. 200 ms (R55 ja C85)
- lähetysäänen käynnistysviive n. 200 ms (R56 ja C86)
- lähetysjakson pituus n. 80 ms (R57 ja C83)

Täten kutsulähetyksen koko pituus on n. 600 ms vähennettynä lähettimen käynnistysviiveellä, josta moduloidun kantoaallon osuus on n. 400 ms.

Tulosignaali on rajoitettu diodeilla harhakutsujen eliminoimiseksi.

Yhteiskutsuilmaisimena toimii FX 105. Tämän ulkoiset komponentit on valittu siten, että ilmaisukaistaleveys on n. 80...120 Hz symmetrisesti 2400 Hz ympärillä.

Ilmaisunopeus vaihtelee käytetyllä komponenttivalinnalla välillä 30...70 ms. Näin piiri ennättää varmasti ilmaista ja toisaalta ei ole häiriöarka liian suuren ilmaisunopeuden vuoksi.

5.4

Viritys

Selektiivipiirin viritys tapahtuu siten, että oikosulkupistoke asetetaan sille varattuun paikkaan JH1, ja painetaan radiopuhelimen kutsupainiketta. Tällöin laitteen lähetin jää päälle, ja deviaatiomittarin lähdöstä voidaan laskurin avulla mitata taajuus. Tämä säädetään tasan 2400 Hz:ksi trimmerillä R69.

Ryhmäkutsuilmaisimien viritetään syöttämällä suurtaajuussignaali-generaattorin kautta vastaanottimelle pientaajuussignaalia, jonka taajuutta vaihdellaan. Trimmerillä R68 säädetään ilmaisukaista mahdollisimman tarkkaan 2400 Hz:n ympärille symmetrisesti. Piirin ilmaistessa on nastan 9 lähtöjännite n. 10 V.

