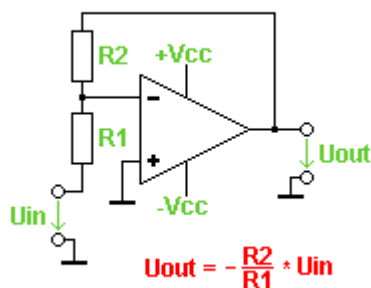


741 operaatiovahvistin

Lähes kaikki vähänkin monimutkaisemmat elektroniset piirit sisältävät operaatiovahvistimia. Niiden perusperiaate on simppele, operaatiovahvistimen avulla voidaan vahvistaa kahden pisteen potentiaali ero jopa miljoona kertaiseksi. 741 vahvistin on kehitetty 60-luvun lopussa, mutta niitä voi edelleen löytää elektronisista laitteista, vaikkakin uudemmilla vahvistimilla päästään parempaan suorituskyykyyn. 741 vahvistimen vahvistus on vakio välillä 0-6Hz, jolloin vahvistus on noin kaksisataatuhat kertainen. Kuuden herzin jälkeen se laskee logaritmisesti kohti nollaa, jonka se saavuttaa noin 10^6 Hz kohdalla. 741 operaatiovahvistimessa on seitsemän pinniä, joten se voidaan pakata DIP-8 tai SO-8 koteloihin. Pinnejä ovat kaksi offset:iä varten, pinnit negatiiviselle ja positiiviselle käyttöjänniteelle, sekä kaksi input pinniä ja output pinni. Input pinnien erona on, että toinen niistä kääntää siihen syötetyn jännitteen napaisuuden, kun taas toinen ei. Vahvistimessa offset jännite on tärkeä, sillä vaikka periaatteessa, kun molemmat input pinnit ovat samassa jännitteessä, pitäisi vahvistimen output olla nolla, harvoin näin kuitenkaan tarkalleen on. Tämä johtuu vahvistimen komponenttien pienistä eroista. Offsetin avulla pystytään säätämään vahvistimen nolla ulostulo oikein, eli kumoamaan komponenttien aiheuttamaa virhettä vahvistimessa. Ajan myötä output jännitteeseen voi kuitenkin alkaa tullemaan virhettä, mikä voi esimerkiksi lämpötilan muutoksista tai muuten vain komponenttien ikääntymisestä.

741 operaatiovahvistinta voidaan käyttää esimerkiksi kääntävänä vahvistimena, jänniteseuraajana tai komparaattori piirissä. Kääntävä vahvistin kääntää siihen syötettävän jännitteen ja 741:destä sekä muutamasta vastuksesta voidaan rakentaa piiri, joka kääntää jännitteen polarisuuden ja vahvistaa sitä määrällä, joka riippuu käytettyjen vastusten suhteesta. (kuva 1) analogisissa piireissä tämä on todella hyödyllinen tapa kyetä muokkaamaan signaalia. Jänniteseuraajassa 741 kytketään siten, että se säilyttää jännitteen eli output jännite on sama kuin input jännite, mutta input virta vahvistetaan. Tätä voidaan hyödyntää erilaisissa sähköpiireissä ja sen avulla voidaan myös mitata esimerkiksi jännitelähdettä, joka ei kestä suuria kuormia. 741 voidaan hyödyntää jänniteseuraajana myös äänentoistolaitteissa. 741 Vahvistinta voidaan hyödyntää komparaattori piirissä jännitevahvistimena. Komparaattori piirin avulla verrataan kahta eri jännitettä ja sitä voidaan soveltaa esimerkiksi akkujen ja paristojen jännitevalvontaan, hämäräkytkimissä, termostaateissa tai kosteushälyttimissä.

Kuva 1



<https://huhtama.kapsi.fi/ele/index.php?si=ml14.sis>

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Operaatiovahvistin>