

PROGETTO DI UN FILTRO RC-ATTIVO CON CELLE CONNESSE IN CASCATA

Progettare un filtro RC-attivo passa banda con celle in cascata, che soddisfi alle specifiche seguenti:

- curva di risposta alla Butterworth;
- banda passante da 3000 a 3400 Hz, con guadagno compreso tra 19,7 dB e 20,0 dB;
- bande attenuate da 0 a 2000 Hz e da 4400 Hz a infinito, con guadagno inferiore di almeno 30 dB rispetto al suo valore massimo.

Si usi la cella a reazione negativa indicata in figura, supponendo di avere a disposizione condensatori di valori 1 nF e 10 nF. Quali sono i valori più convenienti da assegnare a C_2 e C_3 ?.

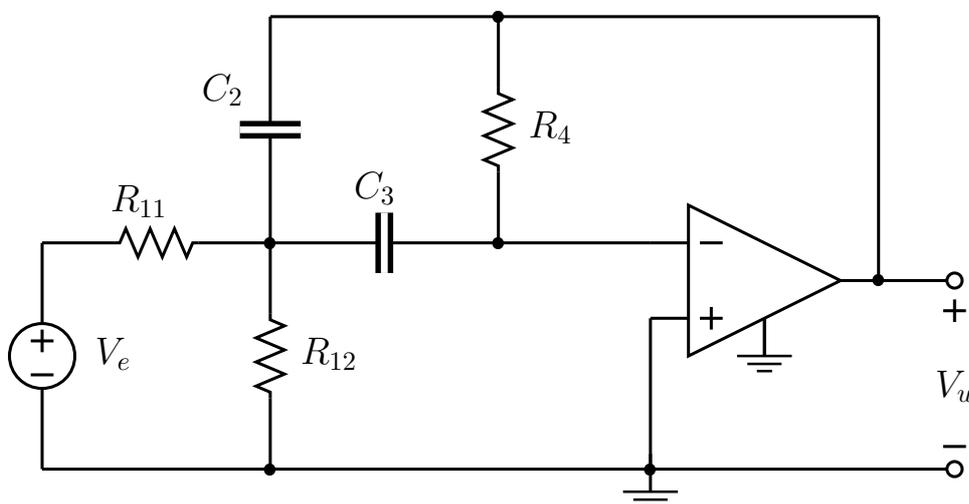


Figura 1. Cella biquadratica passa banda a reazione negativa

Formule di analisi:

$$\frac{V_u}{V_e} = -K \frac{(\omega_p/q_p)p}{p^2 + (\omega_p/q_p)p + \omega_p^2}$$

$$R_1 = \frac{R_{11}R_{12}}{R_{11} + R_{12}} \quad q_p = \frac{\sqrt{\frac{R_4C_2}{R_1C_3}}}{1 + \frac{C_2}{C_3}}$$

$$\omega_p^2 = \frac{1}{R_1R_4C_2C_3} \quad K = \frac{R_{12}}{R_{11} + R_{12}} K_0$$

$$K_0 = \Gamma^{q_p} = q_p^2 \left(1 + \frac{C_3}{C_2}\right)$$