



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Elemente de Electronică Analogică

36. Oscilatoare armonice

CONSIDERAȚII GENERALE. CLASIFICAREA OSCILATOARELOR

Oscilatoarele sunt circuite electronice care, folosind energia de curent continuu a unei surse de alimentare, produc un semnal periodic, de diverse forme, fără a primi vreun semnal de intrare. Se poate spune că oscilatoarele sunt un caz particular (de mică putere) al convertoarelor $cc \rightarrow ca$.

Ca generatoare de semnal, oscilatoarele trebuie să îndeplinească anumite condiții privind principalii săi parametri și anume:

- forma semnalului generat;
- domeniul de frecvență în care lucrează;
- stabilitatea frecvenței semnalului de ieșire;
- mărimea și stabilitatea amplitudinii semnalului de ieșire;
- posibilitatea reglării amplitudinii și frecvenței semnalului de ieșire;
- coeficientul de distorsiuni neliniare impuse.

O primă clasificare a oscilatoarelor poate fi făcută după principiul de funcționare specificat prin ecuațiile care guvernează producerea oscilațiilor:

- *oscilatoare armonice* (au o funcționare liniară sau cvasiliniară, având un model descris de o ecuație diferențială a cărei soluție este o funcție sinusoidală);
- *oscilatoare de relaxare* (au o funcționare neliniară, chiar dacă deseori este liniară pe porțiuni, forma de semnal furnizată fiind nesinusoidală).

În acest capitol vor fi analizate numai oscilatoarele armonice, care după principiul de funcționare pot fi clasificate în:

- *oscilatoare cu reacție pozitivă;*
- *oscilatoare cu rezistență negativă.*

Oscilatoarele armonice de tip amplificator cu reacție pozitivă se clasifică după natura rețelei de reacție astfel:

- *oscilatoare LC* (rețea de reacție cu inductanțe și capacități);
- *oscilatoare cu cuarț;*
- *oscilatoare RC* (rețea de reacție cu rezistențe și capacități).

Oscilatoarele pot lucra pe frecvență fixă sau variabilă. După gama de frecvențe pe care o acoperă, oscilatoarele sunt:

- ***oscilatoare de frecvență foarte joasă***, sub 10 Hz (se folosesc oscilatoare de relaxare, analogice sau numerice);
- ***oscilatoare de audiofrecvență***, 10 Hz - 100 kHz (oscilatoare armonice RC, LC, relaxare);
- ***oscilatoare de radiofrecvență***, 100 kHz - 1GHz (oscilatoare armonice LC);
- ***oscilatoare de microunde***, peste 1 GHz (oscilatoare cu rezistență negativă, speciale).

Pot fi realizate și alte clasificări care țin seama, de exemplu, de tipul dispozitivului activ pe care îl conține oscilatorul (cu amplificatoare operaționale, cu tranzistoare bipolare, cu tranzistoare cu efect de câmp, etc.) sau de performanțele oscilatorului.