

Programul ISPIICE - Analiza tranzitorie .TRAN - 2

Redresoare și stabilizatoare de tensiune

Prezenta lucrare își propune să familiarizeze studenții cu aplicarea analizei tranzitorii (.TRAN) la schemele de redresare și stabilizare a tensiunii.

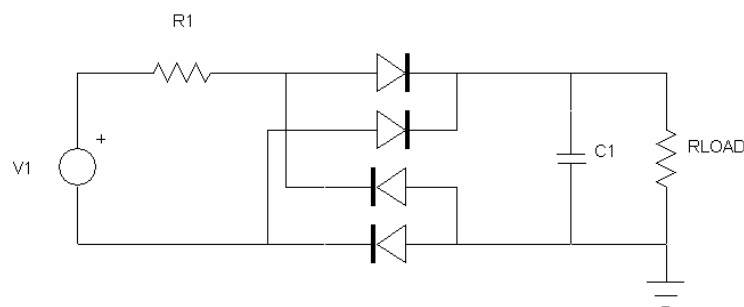


Figura 1. Circuit de redresare dublă-alternanță cu filtrare

Se dă schema electrică din Figura 1. Se consideră o sursă de intrare sinusoidală cu tensiunea de 48 V vârf la vârf și o frecvență de 50Hz. Diodele sunt redresoare obișnuite (din seria 1N400x). Să se determine forma de undă a tensiunii de ieșire utilizând analiza tranzitorie, punctul static de funcționare al circuitului și puterea totală disipată. Să se efectueze analiza tranzitorie pentru trei valori diferite ale rezistorului de sarcină R_{LOAD} (de exemplu pentru 10, 50 și 100 de ohmi) urmărindu-se modificarea formei de undă a tensiunii de ieșire (se consideră $C1 = 10\mu\text{F}$).

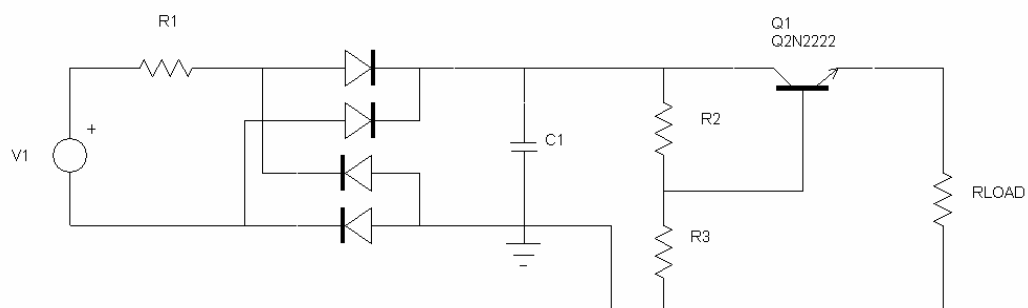


Figura 2. Circuit de redresare dublă-alternanță cu filtrare și stabilizare cu tranzistor serie

Să se repete analiza pentru schema din Figura 2. Se va repeta simularea și se vor observa modificările ce apar în forma de undă a tensiunii de ieșire dacă modificăm valorile condensatorului de filtraj C_1 astfel: $C_1 = 1\mu\text{F}$, $10\mu\text{F}$, $100\mu\text{F}$ și $1000\mu\text{F}$ (Se consideră $R_{\text{LOAD}} = 100\ \Omega$). Să se determine - folosind analiza tranzitorie - riplul tensiunii de ieșire.

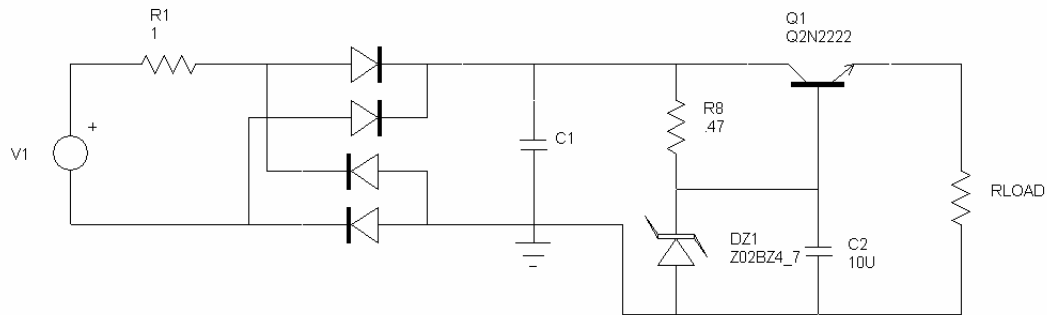


Figura 3. Circuit de redresare dublă-alternanță cu filtrare și stabilizare cu dioda Zenner și tranzistor serie

Să se repete analiza pentru schema din Figura 3. Se vor observa modificările ce apar în forma de undă a tensiunii de ieșire dacă modificăm valorile rezistorului de sarcină R_{load} și ale condensatorului de filtraj C_2 astfel: $R_{\text{load}} = 10\ \Omega$, $100\ \Omega$ și $1000\ \Omega$ și $C_2 = 1\mu\text{F}$, $10\mu\text{F}$ și $100\mu\text{F}$. Să se determine - folosind analiza tranzitorie - riplul tensiunii de ieșire.

Să se determine - folosind analiza Fourier, nivelul distorsiunilor armonice de la ieșire și amplitudinile armonicelor de ordin 2 și 3.

Rezultatele tuturor simulărilor se vor consemna în caietul de laborator.