

Concursul Național Tudor Tănăsescu

Proba Practică

În Figura 1 este prezentată schema de principiu a stabilizatorului TLS820F3ELV33. Acesta este compusă din condensatoarele de intrare (C1), de ieșire (C2), rezistența de sarcină (R), precum și stabilizatorul TLS820. Acesta este asamblat pe un cablaj adaptor, cu 14 pini de conectivitate.

Principali pini utilizați sunt evidențiați în Figura 1:

- P1 intrarea stabilizatorului
- P14 ieșirea stabilizatorului
- P3 pinul de activare (enable)
- P7 masa circuitului

Aveți la dispoziție următoarele componente:

Rezistoare: 10 x 100Ω, 2 x 0.47Ω, 2 x 1Ω

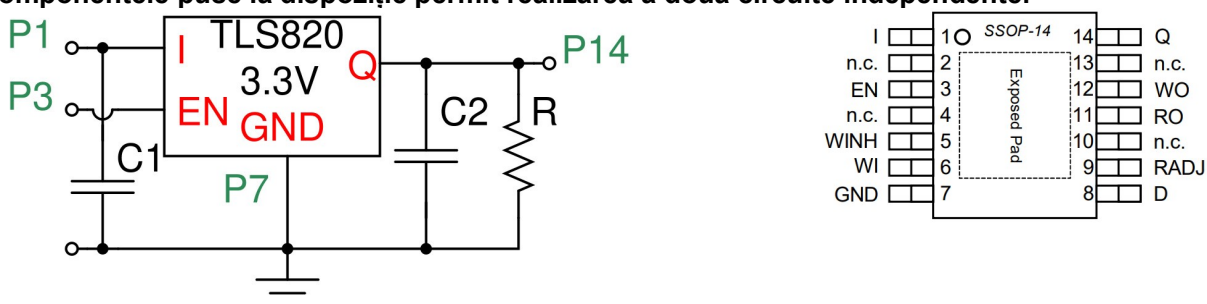
Condensatoare: 2 x 1μF

Stabilizatoare: 2 x TLS820 (asamblate pe placa adaptoare)

Tranzistoare: 1 x IRF540N (NMOS)

Folosiți valori apropiate sau combinații serie – paralel de componente R și C ca să obțineți valorile componentelor calculate teoretic.

Componentele puse la dispoziție permit realizarea a două circuite independente.



Figură 1 - Schema de principiu a stabilizatorului TLS820

Cerințe:

Notati pe foaia de examen expresiile parametrilor ceruți, valorile obținute prin calcule și prin măsurătoare și desenați schemele electrice cerute.

1. (2p) Scrieți expresia rezistenței elementului de reglaj serie (tranzistorul de putere) în cazul în care $V_I = V_{Q_typ} - V_{dr}$. (Considerați $V_{dr} = 100\text{mV}$, regim de „drop-out”).
2. (4p) Măsurați rezistența serie pentru punctele $I_1 = 50\text{mA}$ și $I_2 = 100\text{mA}$. Se admit toleranțe pentru curenții de test în gama +/-20%.
3. (4p) Măsurați tensiunea minimă de intrare care asigură funcționarea circuitului ca stabilizator considerând o sarcină de 50mA.
4. (5p) Măsurați timpul de activare al stabilizatorului. Configurați generatorul de semnal și osciloscopul. Afișați pe osciloscop tensiunea de activare V_{En} și tensiunea de ieșire V_Q .
5. (7p) Măsurați tensiunile de activare și dezactivare (V_{En}) și histerezisul acestora în regim de stabilizare. Configurați generatorul de semnal și osciloscopul; alegeți sarcina circuitului pentru a preveni măsurătorile eronate cauzate de C2 (justificare). Afișați pe osciloscop tensiunea de activare V_{En} și tensiunea de ieșire V_Q .
6. (4p) Utilizând componentele puse la dispoziție, **proiectați** circuitul pentru măsurarea parametrilor dinamici la treaptă de sarcină, supracreșterea pozitivă și negativă a tensiunii de ieșire (overshoot și undershoot). Trebuie să fie posibilă comutarea curentului de sarcină între valorile $I_1 = 50\text{mA}$ și $I_2 = 150\text{mA}$. Tensiunea de intrare a stabilizatorului este $V_{in} = 6.5\text{V}$, iar semnalul de comandă pentru pulsul de curent are perioadă de 100ms.
7. (4p) Realizați practic circuitul proiectat. Afișați pe osciloscop tensiunea de ieșire pentru circuitul proiectat. Măsurați parametrii ceruți (overshoot și undershoot).