

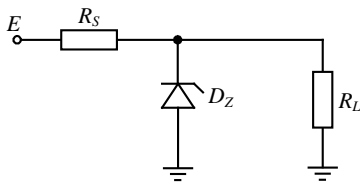
Projekt z Układów Elektronicznych 1

Lista zadań nr 3

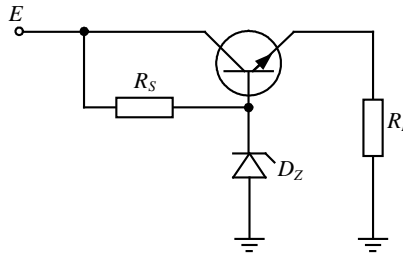
(dioda Zenera - stabilizatory)

Zadanie 1

W układzie z rys.1 określić punkt pracy diody Zenera. Do obliczeń przyjąć $E = 18V$, $R_L = 1k$, $R_S = 1k$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 6V3$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 3mA$.



Rys.1.



Rys.2.

Zadanie 2

Jaki jest maksymalny prąd (I_L) czerpany ze stabilizatora z diodą Zenera z rys.1. Do obliczeń przyjąć $E = 15V$, $R_S = k33$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 5V6$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 5mA$.

Zadanie 3

Jaka moc wydziela się w diodzie Zenera w układzie z rys.1. Do obliczeń przyjąć $E = 18V$, $R_L = 2k$, $R_S = k33$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 6V8$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 3mA$.

Zadanie 4

Jaki jest minimalny prąd I_L czerpany ze stabilizatora na rys.1, przy którym w diodzie Zenera wydzieli się moc mniejsza od $0.1W$. Do obliczeń przyjąć $E = 20V$, $R_S = k51$ oraz diodę o napięciu $V_Z = 5V1$.

Zadanie 5

Obliczyć zakres zmienności napięcia wejściowego E dla stabilizatora z dioda Zenera rys.1. Do obliczeń przyjąć $R_L = 2k$, $R_S = k51$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 6V8$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 3mA$, $P_Z = 0,5W$.

Zadanie 6

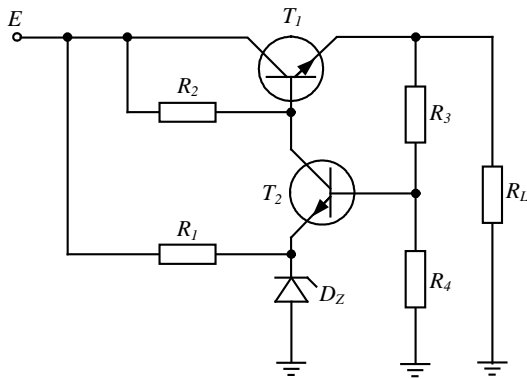
Obliczyć współczynnik stabilizacji napięcia wyjściowego od napięcia wejściowego E dla stabilizatora z dioda Zenera rys.1. Do obliczeń przyjąć $E = 15V$, $R_L = 2k$, $R_S = 630$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 6V8$, $R_Z = 40$, $I_{Zmin} = 3mA$.

Zadanie 7

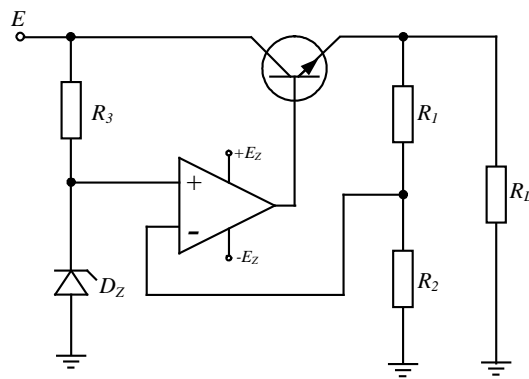
Jak zmieni się napięcie wyjściowe w stabilizatorze z rys.1 przy zmianach napięcia wejściowego E od $15V$ do $10V$. Do obliczeń przyjąć $R_L = 1k$, $R_S = k68$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 3V3$, $R_Z = 50$, $I_{Zmin} = 3mA$.

Zadanie 8

Jak zmieni się napięcie wyjściowe w stabilizatorze z rys.1 przy zmianach prądu obciążenia (I_L) od 2 do $3mA$. Do obliczeń przyjąć $R_S = 1k$, $E = 18V$ oraz diodę Zenera o parametrach: $V_Z = 7V5$, $R_Z = 40$, $I_{Zmin} = 3mA$.



Rys.3.



Rys.4.

Zadanie 9

W układzie stabilizatora z rys.2 przy założeniach, że $E = 25V$, $R_S = 1k$, $R_L = 20$, $V_Z = 7V5$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 3mA$ oraz $U_{BE} = 0,6V$, $\beta = 100$, obliczyć:

- napięcie i prąd na wyjściu stabilizatora,
- punkt pracy diody Zenera,
- punkt pracy tranzystora,
- moc wydzielaną w tranzystorze.

Zadanie 10

Jak zmieni się napięcie wyjściowe w stabilizatorze z rys.2 przy zmianach napięcia wejściowego E od 10V do 15V. Do obliczeń przyjąć $R_L = 0k5$, $R_S = 1k$, $V_Z = 4V6$, $R_Z = 10$, $I_{Zmin} = 3mA$ oraz $U_{BE} = 0,7V$, $\beta = 180$. Obliczyć współczynnik stabilizacji napięcia.

Zadanie 11

W układzie stabilizatora z rys.3 przy założeniach, że $E = 15V$, $R_1 = 1k$, $R_2 = 2k$, $R_3 = 1k$, $R_4 = 3k$, $R_L = 40$, $V_Z = 6V2$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 3mA$ oraz $U_{BE} = 0,7V$, $\beta = 180$, obliczyć:

- napięcie wyjściowe stabilizatora,
- moc wydzielaną w T1.

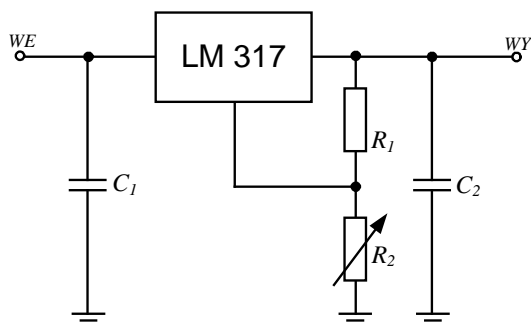
Zadanie 12

W układzie stabilizatora z rys.4 przy założeniach, że $E = 15V$, $R_1 = 1k$, $R_2 = 3k$, $R_3 = 1k$, $R_L = 1k$, $V_Z = 4V6$, $R_Z = 0$, $I_{Zmin} = 3mA$ oraz $U_{BE} = 0,7V$, $\beta = 180$, obliczyć:

- napięcie wyjściowe stabilizatora,
- napięcie wyjściowe wzmacniacza operacyjnego.

Zadanie 13

Na rys.5 przedstawiono schemat regulowanego stabilizatora napięcia zbudowanego z wykorzystaniem układu LM317. Wyznaczyć elementy układu oraz podać minimalną wartość napięcia wejściowego, tak aby możliwa była regulacja napięcia wyjściowego stabilizatora w zakresie od 5 do 12 V.



Rys.5.