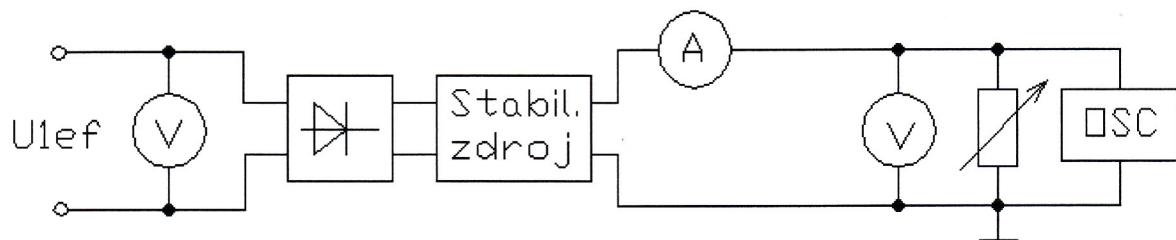


Meranie na stabilizovanom napájacom zdroji

1. Zmerajte zaťažovaciu charakteristiku napájacieho zdroja $U_z = f(I_z)$ pri $I_z = 0 - 100\text{mA}$
 - Pri vstupnom napäti $U_{1ef} = 10\text{V}$ $U_{zo} = 10\text{V}$
 - Pri vstupnom napäti $U_{1ef} = 20\text{V}$ $U_{zo} = 10\text{V}$
Namerané hodnoty znázornite graficky
2. Vypočítajte vnútorný odpor zdroja R_i z úlohy 1
3. Zmerajte pomocou osciloskopu zvlnenie výstupného napäcia $U_{šš}$ pri prúde 20-100mA
4. Stanovte činiteľ stabilizácie výstupného napäcia ak vstupné napätie sa zmení z $U_1 = 15\text{V}$ na $U_1' = 20\text{V}$ pri
 - $U_z = 6\text{V}$
 - $U_z = 10\text{V}$



Postup:

Zaťažovaciu charakteristiku i zvlnenie sme merali naraz. Zapojenie sme zapojili podľa predloženej schémy. Ako vstup striedavého signálu, sme použili 2 transformátory s vyvedenými vynutiami. Tie sme potom zapojili tak, aby na ich výstupe bolo požadované striedavé napätie. Po pripojení na osciloskop sme však zistili, že sa navzájom ovplyvňujú a hoci že to už nie je pravidelné sínusové napätie s frekvenciou 50 Hz, ale sínusoida bola hranatá. Zvlnenie na osciloskope sme taktiež pozorovali, ale až po nastavení deličky na najmenšiu hodnotu. Malo klasický priebeh spôsobený postupným vybíjaním filtračných kondenzátorov a frekvenciu 50 Hz. Jeho veľkosť sme merali citlivým striedavým voltmetrom na výstupe.

$$U_{1ef} = 10,82\text{V}$$

| $I_2 [\text{mA}]$ | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $U_2 [\text{V}]$ | 10 | 9,6 | 9,5 | 9,4 | 9,4 | 9,3 | 9,2 | 9,11 | 9,02 | 8,91 | 8,75 |
| $U_{šš} [\text{mV}]$ | - | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 | 1,4 | 1,9 | 2,6 | 3,2 | 4,3 | 5,5 |

$$U_{1ef} = 21,7\text{V}$$

| $I_2 [\text{mA}]$ | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|-----|
| $U_2 [\text{V}]$ | 20,8 | 20,7 | 20,6 | 20,6 | 20,5 | 20,4 | 20,4 | 20,2 | 20,1 | - | - |
| $U_{šš} [\text{mV}]$ | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |

$$Ri = (U_{20} - U_{21}) / I$$

$$U_{20} = 10V$$

$$U_{21} = 9,3V$$

$$I = 50mA$$

$$Ri = (10 - 9,3) / 0,05 = 14$$

$$Ri = (U_{20} - U_{21}) / I$$

$$U_{20} = 20,8V$$

$$U_{21} = 20,4V$$

$$I = 50mA$$

$$Ri = (20,8 - 20,4) / 0,05 = 8$$

Činitel' stabilizácie k

$$k = \left(\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} \right) \cdot \left(\frac{U_2}{U_1} \right)$$

$$\Delta U_1 = U_1^- - U_1$$

$$\Delta U_2 = U_2^- - U_2$$

$$U_1 = 16,4V$$

$$U_2 = 6,1V$$

$$U_1^- = 21,8V$$

$$U_2^- = 6,3V$$

$$k = \left(\frac{21,8 - 16,4}{6,3 - 6,1} \right) \cdot \left(\frac{6,1}{16,4} \right) = 10,04$$

$$U_1 = 16,5V$$

$$U_2 = 10V$$

$$U_1^- = 21,8V$$

$$U_2^- = 10,5V$$

$$k = \left(\frac{21,8 - 16,5}{10,5 - 10} \right) \cdot \left(\frac{10}{16,5} \right) = 6,4242$$

Záver:

Meranie z môjho pohľadu bolo jednoduché a rýchle, nakoľko sme mohli zmerať až dve úlohy naraz. Mierne problémy sme mali iba s veľkosťou vstupného napäťia z transformátora, nakoľko sme museli hľadať vhodnú kombináciu vývodov vinutí transformátorov, aby sme dosiahli požadovanú veľkosť striedavého napäťia. To ale nebolo možné nastaviť na 20V a najbližšia možná hodnota bola 21,7V.

Meranie bolo bezpečné a vzhľadom na veľkosť použitého napäťia sme nepoužili žiadne mimoriadne bezpečnostné predpisy.