

5 Měření na stabilizátorech napětí

Změřte voltampérovou charakteristiku Zenerovy diody 5V6

Zenerovu diodu zapojte podle obr. 1.

Vstupní napětí měňte od 0 V do 15 V po 1 V, v intervalu 4 až 6 V po 0,1 V.

Do tabulky zapisujte hodnoty U_1 , U_2 , I_z .

Změřte závislost výstupního napětí stabilizátoru se Zenerovou diodou 5V6 na zatěžovacím proudu při $U_1 = 10$ V.

Zenerovu diodu zapojte podle obr. 2.

Zatěžovací odpor měňte od 1000 Ω do 100 Ω po 100 Ω , pak po 10 Ω do 20 Ω . Zapisujte U_2 a I_z .

POZOR! R_z nesmí být 0 Ω .

Změřte závislost výstupního napětí U_2 sériového stabilizátoru napětí se Zenerovou diodou 6V8 na vstupním napětí U_1 pro $R_z = 1000$ Ω .

Stabilizátor zapojte podle obr. 3.

Vstupní napětí měňte od 0 V do 15 V po 1 V.

Změřte závislost výstupního napětí sériového stabilizátoru se Zenerovou diodou 6V8 na zatěžovacím proudu při $U_1 = 10$ V.

Zenerovu diodu zapojte podle obr. 3.

Zatěžovací odpor měňte od 1000 Ω do 100 Ω po 100 Ω , pak po 10 Ω do 20 Ω . Zapisujte U_2 a I_z .

POZOR! R_z nesmí být 0 Ω .

Změřte závislost výstupního napětí U_2 paralelního stabilizátoru napětí se Zenerovou diodou 4V7 na vstupním napětí U_1 pro $R_z = 1000$ Ω .

Stabilizátor zapojte podle obr. 4.

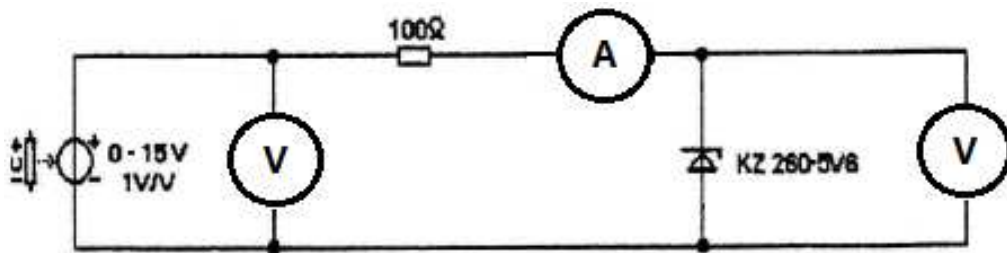
Vstupní napětí měňte od 0 V do 15 V po 1 V.

Změřte závislost výstupního napětí paralelního stabilizátoru se Zenerovou diodou 4V7 na zatěžovacím proudu při $U_1 = 10$ V.

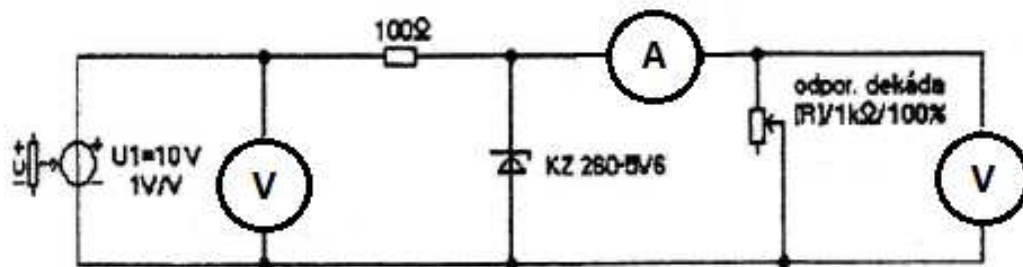
Zenerovu diodu zapojte podle obr. 4.

Zatěžovací odpor měňte od 1000 Ω do 100 Ω po 100 Ω , pak po 10 Ω do 20 Ω . Zapisujte U_2 a I_z .

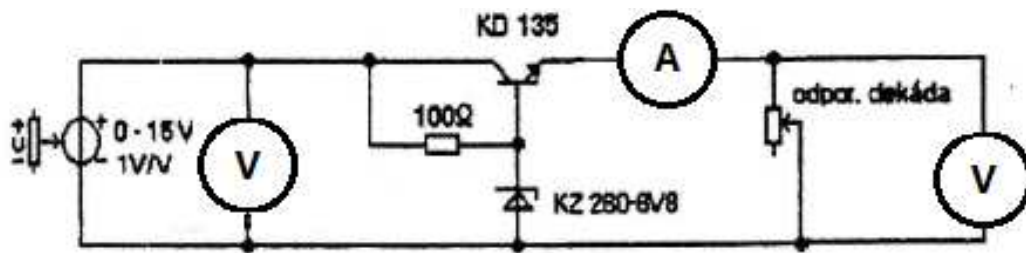
POZOR! R_z nesmí být 0 Ω .



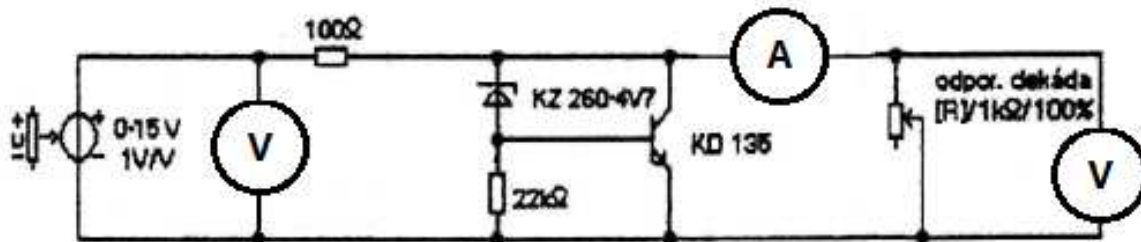
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4

Zpracování měření

Závislost proudu protékajícího Zenerovou diodou na napětí na diodě zobrazte graficky ve správném kvadrantu.

Odhadněte ze známé hodnoty pracovního odporu stabilizátoru $100\ \Omega$ a $U_1 = 10\text{V}$ Zenerův proud a vyznačte jej v grafu. Vyznačte a vypočítejte dynamický odpor Zenerovy diody v tomto pracovním bodě.

Závislosti výstupního napětí U_2 na vstupním napětí U_1 zobrazte pro všechny stabilizátory do jednoho souřadného systému, graficky určete absolutní i relativní činitel stabilizace na ploché části jejich charakteristik.

Znázorněte opět do jednoho souřadného systému závislosti výstupního napětí na zatěžovacím proudu pro všechny měřené stabilizátory. Graficky a početně určete vnitřní odpory jednotlivých stabilizátorů opět na ploché části jejich charakteristik.

V závěru zhodnoťte jednotlivé stabilizátory z hlediska činitele stabilizace i vnitřního odporu.