



CENTRUM ODBORNÉHO VZDELÁVANIA
PRE AUTOMATIZÁCIU,
ELEKTROTECHNIKU
A INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE



Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Komenského 44, 040 01 Košice
Študijné odbory: 2675 M Elektrotechnika 3918 M Technické lýceum 2695 Q Počítačové systémy

Rozvojové projekty v regionálnom školstve pre rok 2015

Projekt grafických systémov
v odbornom vzdelávaní a príprave pre rok 2015

MERANIE A REGULÁCIA NAPÄTIA A PRÚDU

CIEĽ HODINY :

1. Overenie možnosti regulácie napätia v elektrickom obvode.
2. Overenie možnosti regulácie prúdu v elektrickom obvode.

MERANÝ OBJEKT : Potenciometer v obvodoch pre meranie U_{reg} a I_{reg}

DANÁ ÚLOHA:

ÚLOHA 1:

1. Nakreslite schému zapojenia č.1 pre možnosti regulácie napätia v elektrickom obvode v programe MULTISIM.
2. Zmenou hodnoty odporu potenciometra odmerajte päť hodnôt napätia U_{reg} , ktoré zapíšete do tabuľky č.1.
3. Na základe vlastných poznatkov zdôvodnite namerané zmeny napätia U_{reg} .

ÚLOHA 2:

4. Nakreslite schému zapojenia č.2 pre možnosti regulácie prúdu v elektrickom obvode v programe MULTISIM.
5. Zmenou hodnoty odporu potenciometra odmerajte päť hodnôt prúdu I_{reg} , ktoré zapíšete do tabuľky č.2.
6. Na základe vlastných poznatkov zdôvodnite namerané zmeny prúdu I_{reg} .
7. Overte výpočtom minimálnu a maximálnu hodnotu regulovaného prúdu.
8. Spracujte protokol podľa vzoru.

SCHÉMA ZAPOJENIA MERACIEHO OBVODU:

SCHÉMA Č.1 PRE MOŽNOSTI REGULÁCIE NAPÄTIA V ELEKTRICKOM OBVODE

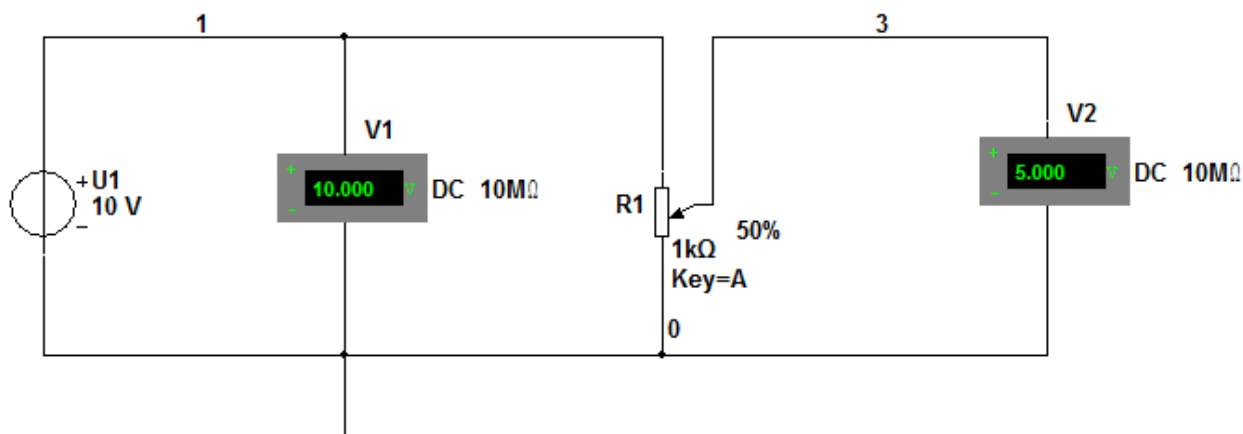
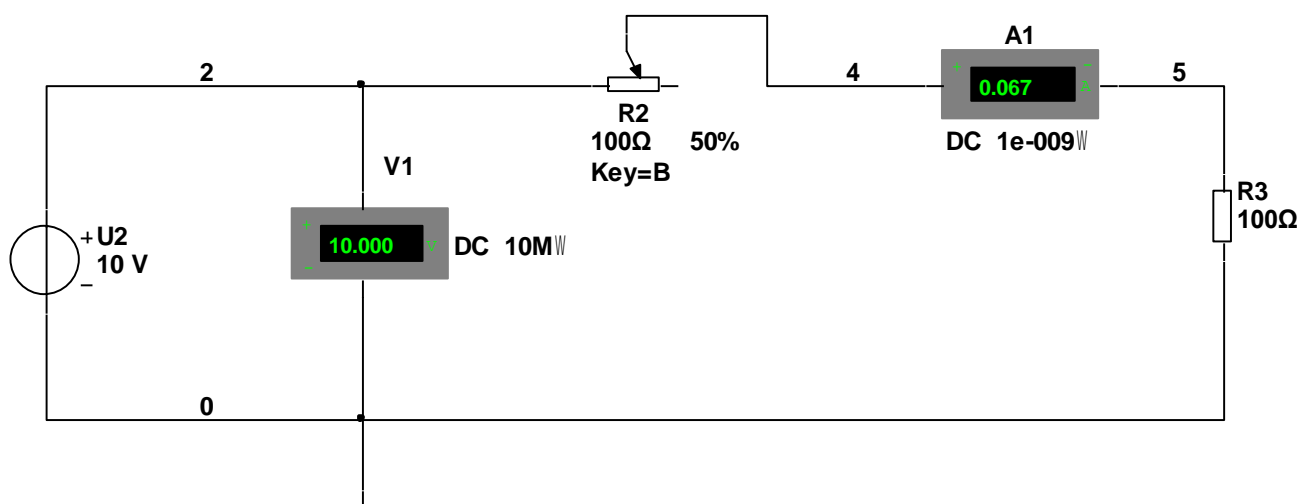


SCHÉMA Č.2 PRE MOŽNOSTI REGULÁCIE PRÚDU V ELEKTRICKOM OBVODE



POSTUP PRI MERANÍ :

1. Nakreslite schému zapojenia č.1 pre možnosti regulácie napätia v elektrickom obvode v programe MULTISIM podľa predlohy.
2. Pomocou klávesy "A" regulujte požadovanú hodnotu odporu potenciometra R_{px} (podľa tabuľky č.1).
3. Ku každej hodnote odporu potenciometra R_{px} odmerajte hodnoty regulovaného napätia U_{reg} na indikátore V2 a zapíšte ich do tabuľky č.1.
4. Vypočítajte hodnoty regulovaného napätia U_{reg} pre každú hodnotu odporu potenciometra R_{px} a zapíšte ich do tabuľky č.1.
5. Vo vyhodnotení porovnajte odmerané a vypočítané hodnoty regulovaného napätia U_{reg} pre každú hodnotu odporu potenciometra R_{px} .
6. Nakreslite schému zapojenia č.2 pre možnosti regulácie prúdu v elektrickom obvode v programe MULTISIM podľa predlohy.
7. Pomocou klávesy "B" regulujte požadovanú hodnotu odporu potenciometra R_{rx} (podľa tabuľky č.2).

8. Ku každej hodnote odporu potenciometra R_{rx} odmerajte hodnoty regulovaného prúdu I_{reg} na indikátore A1 a zapíšte ich do tabuľky č.2.
9. Vypočítajte hodnoty regulovaného prúdu I_{reg} pre každú hodnotu odporu potenciometra R_{rx} a zapíšte ich do tabuľky č.2.
10. Vo vyhodnotení porovnajte odmerané a vypočítané hodnoty regulovaného prúdu I_{reg} pre každú hodnotu odporu potenciometra R_{rx} .
11. Určite, ktoré hodnoty regulovaného prúdu I_{reg} predstavujú min. a max. hodnotu a zdôvodnite vzťah medzi hodnotou odporu potenciometra R_{rx} a hodnotou regulovaného prúdu I_{reg} .

TABUĽKY :

Tabuľka č. 1. Overenie možnosti regulácie napätia v elektrickom obvode

		$U_1 = 10 \text{ V}, R_1(R_p) = 1 \text{ k}\Omega$	
č. m.	$\frac{U_{reg}}{V}$ (odmeraná)	$\frac{R_{px}}{\Omega}$	$\frac{U_{reg}}{V}$ (vypočítaná) $U_{reg} = U_1 \cdot \frac{R_{px}}{R_p}$
1		100 Ω (10% R_p)	
2		200 Ω (20% R_p)	
3		400 Ω (40% R_p)	
4		600 Ω (60% R_p)	
5		1000 Ω (100% R_p)	

Tabuľka č. 2. Overenie možnosti regulácie prúdu v elektrickom obvode

		$U_1 = 10 \text{ V}, R_1(R_r) = 100 \Omega, R_3(R) = 100 \Omega$	
č. m.	$\frac{I_{reg}}{mA}$ (odmeraná)	$\frac{R_{rx}}{\Omega}$	$\frac{I_{reg}}{mA}$ (vypočítaná) $I_{reg} = \frac{U}{R + R_{rx}}$
1		100 Ω (0% R_r)	
2		80 Ω (20% R_r)	
3		60 Ω (40% R_r)	
4		20 Ω (80% R_r)	
5		0 Ω (100% R_r)	

VZOROVÝ VÝPOČET :

Pre tabuľku č.1.: $U_{reg} = U_1 \cdot \frac{R_{px}}{R_p}$

Pre tabuľku č.2.: $I_{reg} = \frac{U}{R + R_{rx}}$, $I_{reg_{min}} = \frac{U}{R + R_{rx_{max}}}$, $I_{reg_{max}} = \frac{U}{R + R_{rx_{min}}}$

VYHODNOTENIE :