

Elektrotechnické a elektronické laboratória

LABORATORNE MERANIE

Dátum	Meral	Skupina	Trieda	Hodnotenie
17.10.93	Sedlák Radoslav	d	III. D	<i>2x</i>

Druh merania:

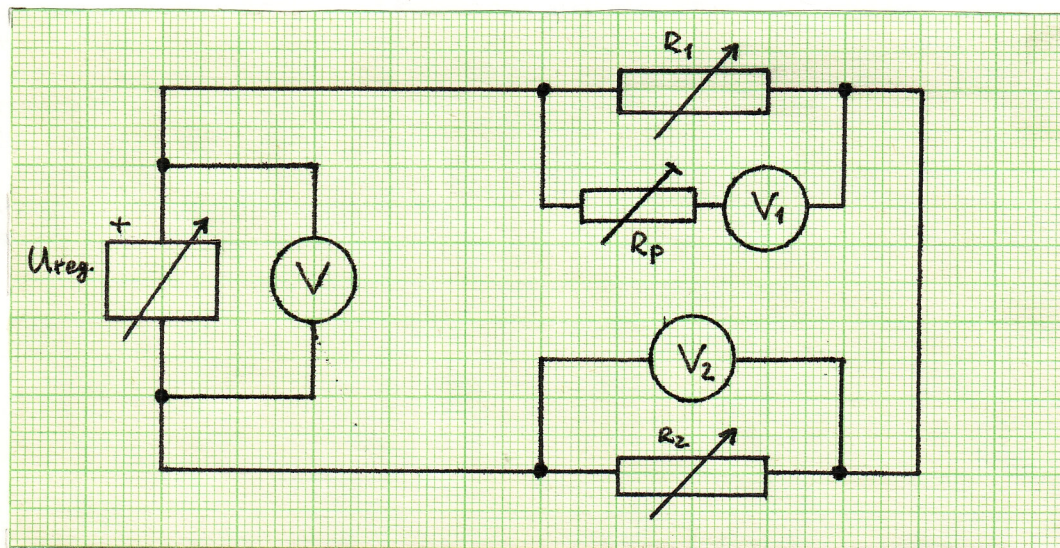
Meranie napätia, zväčšovanie meracieho rozsahu voltmetra.

Číslo merania:

2

Počet príloh:	2	Teplota prostredia	21 °C	Relat. vlhkosť	74 %
---------------	---	--------------------	-------	----------------	------

Schéma:



Prístroje a pomôcky:

Stabilizačný zdroj BS 554 -

$R_1$ ... reostat IP 00,  $500\Omega$ , 0,63A

$R_2$ ... reostat IP 00,  $1450\Omega$ , 0,4 A

$V_1$ ... milivoltmeter ML 21,  $60mV/10\Omega$ ,  $30mV/1mA$

$V_2$ ... voltmeter ML 20, 1,5 - 750 V

$R_p$ ... predradník, L 110, 0,1 - 10 000  $\Omega$

vodiče

*Handwritten note:* }  $\Omega$   $\star$   $\downarrow$  >650V

### Úloha:

Meraním napätia pomocou magnetoelektrického prístroja so základným meracím rozsahom ~~20~~<sup>50</sup> mV (a vnútorným odporom ~~5~~ ohmov) vhodne zväčšeným pomocou predradného odporu a prístroja UNI 10 prakticky overte platnosť 2.KZ pre uzatvorenú slučku elektrického obvodu.

### Popis metódy a postup pri meraní:

Rozsah magnetoelektrického prístroja pre použitie ako voltmeter zväčšujeme predradníkom. Jeho veľkosť pre n-násobné zväčšenie základného rozsahu vypočítame zo vzťahu:

$$R_p = R_i (n-1)$$

$R_i$  ... vnútorný odpor meracieho prístroja ✓

Túto hodnotu nastavíme na odporovej dekáde. Pri meraní postupujeme tak, že si na zdroji (BS 554) nastavíme rôzne hodnoty napätí. Podľa toho určíme zväčšenie rozsahu, vypočítame odpor predradníka, nastavíme ho na dekáde, zvolíme vhodný rozsah prístroja UNI 10 a odčítame napätia. Môžeme meniť aj hodnotu odporov, na ktorých napätia meriame. Namerané hodnoty zapisujeme do tabuľky a skontrolujeme platnosť II.KZ. Napätia zdroja odčítame priamo na zdroji. ak urobíme dostatočný počet meraní pre rôzne hodnoty napätia skontrolujeme správnosť nastavených hodnôt predradníka pre 20,40,100,200 násobné zväčšenie rozsahu meracieho prístroja pomocou predradníka RL 10 .

Tabuľka:

Ď.M	U [V]	U <sub>1</sub>		U <sub>2</sub>		U <sub>1</sub> +U <sub>2</sub> [V]	ΔU [V]		
		α [d]	k [V/d]	α [d]	k [V/d]				
1	10	91	0,05	4,55	55	0,1	5,5	10,05	-0,05
2	12	110		5,5	66		6,6	12,1	-0,1
3	14	127		6,35	77		7,7	14,05	-0,05
4	16	146		7,3	88		8,8	16,1	-0,1
5	18	180		9	90		9	18	0
6	20	182		9,1	110		11	20,1	-0,1
7	22	220		11	111		11,1	22,1	-0,1
8	25	240		12	129		12,9	24,9	0,1
9	27	274		13,7	134		13,4	27,1	-0,1
10	30	300		15	150		15	30	0

Príklad:

$$\alpha_1 = 91; k_1 = 0,05$$

$$U_1 = k_1 \cdot \alpha_1 = 4,55 \quad \checkmark$$

$$\alpha_2 = 55; k_2 = 0,1$$

$$U_2 = 5,5 \quad \checkmark$$

$$U_1 + U_2 = 10,05$$

$$\Delta U = U - (U_1 + U_2) = -0,05 \quad \checkmark$$

$$U = k \cdot \alpha$$

α = počet dielikov

$$U = U - (U_1 + U_2)$$

k = konštanta = rozsah / počet dielikov

Zhodnotenie:

Meranie sa mi prakticky podarilo a namerané hodnoty potvrdili platnosť II.kirchhofovho zákona. Nepatrné odchýlky boli spôsobené zaokrúhlením hodnôt na meracom prístroji.