

Elektrotechnické a elektronické laboratória

LABORATORNE MERANIE

Dátum	Meral	Skupina	Trieda	Hodnotenie
4.10.1993.	Bohdan Miklovič	C.	III. D.	<i>1 = 4</i>

Druh merania:

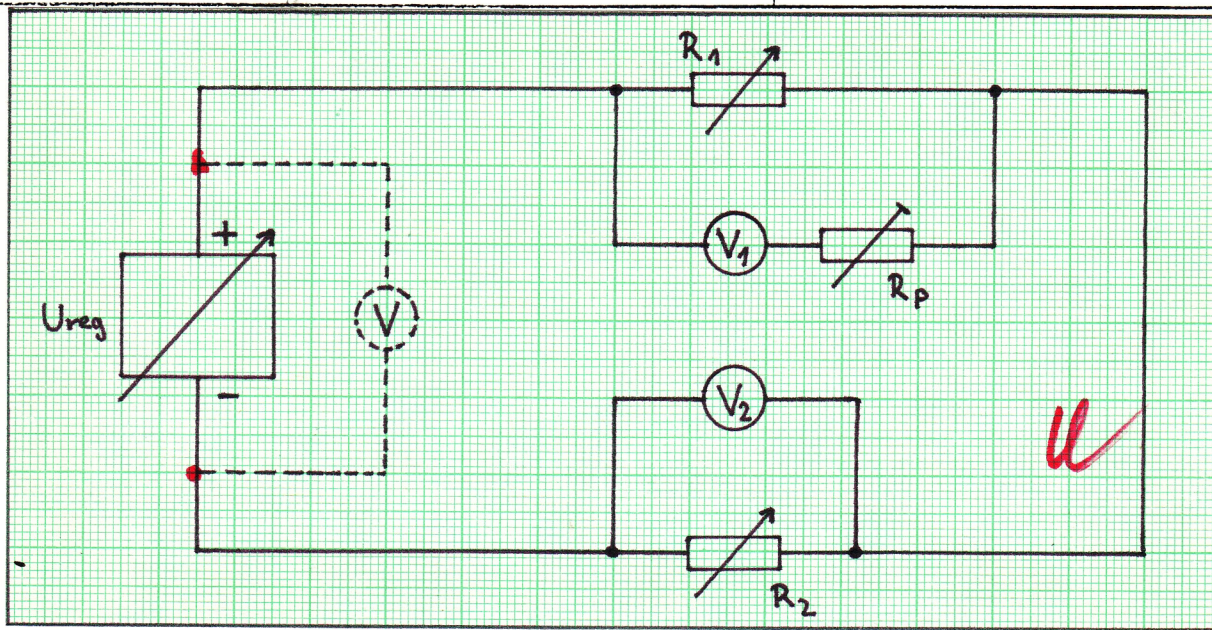
Meranie napätia, zväčšovanie meracieho rozsahu voltmetra.

Číslo merania:

1

Počet príloh: 3	Teplota prostredia 21 °C	Relat. vlhkosť 43 %
-----------------	--------------------------	---------------------

Schéma:



Prístroje a pomôcky:

Stabilizovaný zdroj Tesla BS 554

Voltmeter Metra ML 20

milivoltmeter Metra ML 21

Reostat TP00 1450 Ω

Reostat TP 00 580 Ω

Odporová dekáda Metra 99999,9 Ω

u

Úloha: Meraním rozsahu pomocou magnetoelektrického meracieho prístroja so základným meracím rozsahom 60 mV / vnútorným odporom 5Ω / vhodne zväčšeným pomocou predradného odporu a prístroja. UNI 10 prakticky overte platnosť II. Kirchhoffovho zákona 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:

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

R_j ... vnútorný odpor meracieho prístroja

Túto hodnotu nastavíme na odporovej dekáde. Pri meraní postupujeme tak, že si na zdroji / BS 554 / nastavíme rôzne hodnoty napätia, podľa toho určíme zväčšenie rozsahu, vypočítame odpor predradníka, nastavíme ho na dekáde, zvolíme vhodný rozsah prístroja UNI 10 a odčítame napätie. Môžeme meniť i veľkosť odporov, na ktorých napätie meriame. Merané hodnoty zapisujeme do tabuľky a skontrolujeme platnosť II. Kirchhoffovho zákona. Napätie 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.

číslo merania	U [V]	U ₁			U ₂			U ₁ +U ₂ [V]	ΔU [V]
		d ₁ [d]	k ₁ [V/d]	U ₁ [V]	d ₂ [d]	k ₂ [V/d]	U ₂ [V]		
1	1,08	104	0,01	1,04	161	0,0002	0,0322	1,0722	0,0078
2	2,09	104	0,02	2,08	249	0,0002	0,0498	2,1298	-0,0398
3	3,01	149	0,02	2,98	398	0,0002	0,0796	3,0596	-0,0496
4	4,01	81	0,05	4,05	200	0,0002	0,04	4,09	-0,08
5	5	100	0,05	5	247	0,0002	0,0494	5,0494	-0,0494
6	6,07	61	0,1	6,1	260	0,0002	0,052	6,152	-0,082
7	6,97	70	0,1	7	299	0,0002	0,0598	7,0598	-0,0898
8	5,52	55	0,1	5,5	237	0,0002	0,0474	5,5474	-0,0274
9	4,5	45	0,1	4,5	193	0,0002	0,0386	4,5386	-0,0386
10	3,52	35	0,1	3,5	151	0,0002	0,0302	3,5302	-0,0102
11	5	13	0,4	5,02					
12	5	13	0,4	5,02					
13	5	5	1	5					

Vyhodnotenie:

Namerané hodnoty sa odlišovali len nepatrne. Rozdiely v meraní boli spôsobené odlišnými triedami presnosti použitých meracích prístrojov.

Pri meraní s továrenským predradníkom nastaveným na dekáde boli hodnoty presnejšie ako vtedy, keď nebol do obvodu zapojený predradník.

Vnútorný odpor má na meranie rôzny vplyv: čím väčší je vnútorný odpor meracieho prístroja /voltmetra/, tým je meranie presnejšie.

W