



STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, P I E Š Ť A N Y

elektrotechnické a elektronické laboratóriá

LABORATÓRNE MERANIA

Dátum	Meral.	Skupina	Trieda	Hodnotenie
5.10.1994	Kosztoldnyi Martin	A	IV.D	1m

Druh merania:

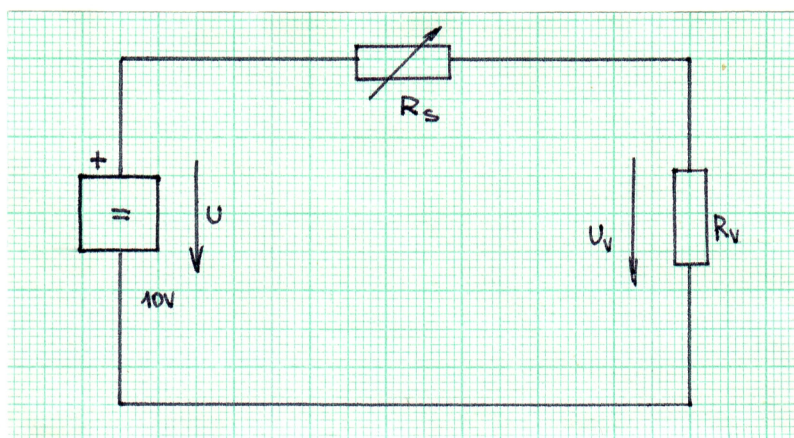
Meranie jednosmerných napätí

Čís.merania:

1

Počet príloh	2	Teplota prostredia	20 °C	Relat.vlhkosť	65 %
--------------	---	--------------------	-------	---------------	------

Schéma:



Prístroje a pomôcky: (názov, typ, značky na štítku, výrobné číslo)

Stabilizovaný zdroj BS 554

Multimeter G-1004.500

Mer. prístroj M III - DDR

Mer. prístroj PU 500

Zosilňovač

Prípravek s rezistorami

Zadanie:

- 1) Zmerajte jednosmerne napätia na tranzistoroch a IO MBA810 nF zosilňovača dvomi rôznymi voltmetrami. Výsledky merania vypočítajte
- 2) a) Zmerajte presným ohmmetrom hodnoty odporu rezistorov odporového deliča
b) Vypočítajte teoretické hodnoty napätí na rezistoroch ak $U = 10V$
c) Zmerajte hodnoty napätí na rezistoroch rôznymi voltmetrami. Výsledky vypočítajte
- 3) Zmerajte vstupný odpor voltmetrov:
a) voltmetra G-1004.500 metódou pevného odporu
b) voltmetra PU500 metódou premenlivého odporu (rozsah 10V)
- 4) z technickej dokumentácie zistite napäťové rozsahy a vnútorný odpor použitých voltmetrov

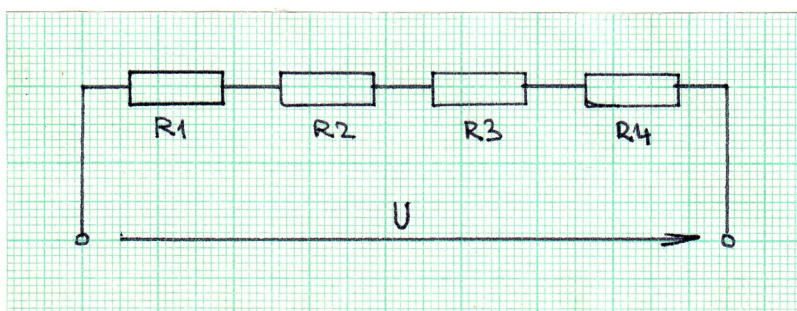
Postup merania:

- 1) tabuľka nameraných hodnôt

U _x [V] voltmeter	T ₁			T ₂			IO							
	U _B	U _E	U _C	U _B	U _E	U _C	1	2	3	4	5	6	7	8
G-1004.500	6,8	6,8	3,42	0,6	0	6,8	12	0	0	11,36	0,73	1,31	5,7	0
NIII	1,2	6,8	3,4	0,5	0	6,8	12	0	0	11,3	0,75	1,3	5,7	0

IO			
9	10	11	12
0	0	0	6,19
0	0	0	6,2

- 2) Schéma zapojenia:



$$U_x = U \cdot R_x / R_c$$

$$R_c = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

Tabuľka vypočítaných a nameraných hodnôt.

$R_x [k\Omega]$		VYPOČ. HOD	P500	G-1004.500	N III
$R_1 = 3740$	$U_{R1} [V]$	6,153	2,4	5,38	0,8
$R_2 = 1160$	$U_{R2} [V]$	1,908	0,85	1,74	0,36
$R_3 = 822$	$U_{R3} [V]$	1,352	0,4	1,26	0,25
$R_4 = 356$	$U_{R4} [V]$	0,585	0,22	0,56	0,2

3) Princíp metódy: schéma vid. obrázok.

a)

$$U_v = 6,61V$$

$$U_v = U \cdot R_v / (R_s + R_v)$$

z toho:

$$R_v = 9,9832 M\Omega$$

$$R_v = R_s \cdot U_v / (U - U_v)$$

pre G-1004.500

b) Ak je R_s regulovateľný, nastavíme jeho reguláciou polovičnú výchylku napätia U na voltmetri.
V tom prípade sa hodnota R_s rovná hodnote vnútorného odporu voltmetra R_v .

$$R_s = R_v = 325 k\Omega \quad \text{pre PU500 rozsah 10V}$$

4) Vnútorné odpory z tech. dokumentácie

$$N III \quad \text{rozsah 10V} \quad R_i = 200 k\Omega \quad (20000 \Omega/V)$$

$$PU500 \quad \text{rozsah 10V} \quad R_i = 1 M\Omega \quad (100 k\Omega/V)$$

$$G-1004.500 \quad R_i = 10 M\Omega \pm 200 k\Omega$$

Zhodnotenie:

Pri meraní napätí sa hodnoty približne zhodovali. Voltmetre N III a PU500 merali nepresne na veľkých rezistoroch, pretože majú nízky vstupný odpor.
Vnútorné odpory voltmetrov sme zmerali a namerané hodnoty sa tiež blížili k hodnotám uvedeným v technických údajoch.