

Meranie odporu

Úloha: 1) Meranie voltampérovou metódou:

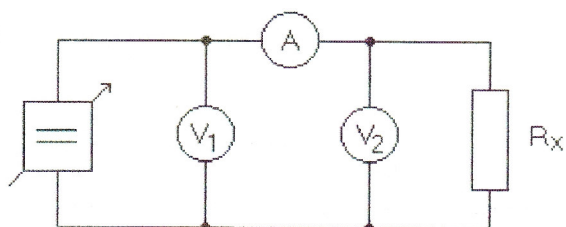
- a) pre meranie malých odporov
 - b) pre meranie veľkých odporov
- 2) Meranie multimetrami
3) Meranie mostíkovými meračmi

1. Teoretický úvod:

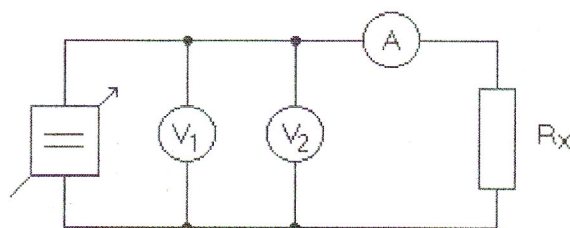
Rezistory delíme na malé a veľké. Malé – tie, ktoré majú odpor menší, ako vnútorný odpor meracieho prístroja. Veľké – tie, ktoré majú odpor väčší, ako vnútorný odpor meracieho prístroja. VA metóda spočíva na princípe merania prúdu pri danom napätí a vypočítaním odporu pomocou vzorca $R = U/I$. Pri meraní musíme dbať na to, aby prúd prechádzajúci obvodom neprekročil stanovenú hranicu. Meranie multimetrami je jednoduché, rýchle, ale relatívne nepresné. Meranie ohmických rezistorov mostíkovou metódou patrí k najpresnejším spôsobom merania. Pri tzv. vyváženom stave mostíka nie je meraný objekt ani zdroj zaťažovaný meradlom.

2. Schémy zapojenia:

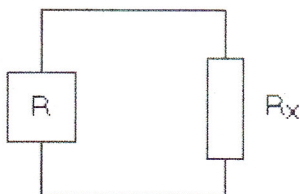
1) VA metóda - pre meranie malých odporov



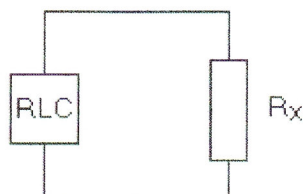
1) VA metóda - pre meranie veľkých odporov



2) Meranie multimetrami



3) Meranie mostíkovými meračmi



3. Tabuľky nameraných hodnôt:

REZISTORY	MERACIE PRÍSTROJE				
	Multimeter G-1004.500	M-830 B	Ferm MM-960	Mesit VDM-1	PU-501
Tesla TR 146 3M B	3,3 MΩ		3,28 MΩ	3,29 MΩ	4 MΩ
Tesla TR 147 1MΩ	0,97 MΩ	957 kΩ	966 kΩ	966 kΩ	1,1 MΩ
Tesla TR 147 460kΩ	481 kΩ	473 kΩ	479 kΩ	479 kΩ	500 kΩ
Tesla TR 522 10k/A 4WLK	9,8 kΩ	9,81 kΩ	9,85 kΩ	9,85 kΩ	12 kΩ
Tesla TR 522 6k8/A 4WLK	6,81 kΩ	6,77 kΩ	6,81 kΩ	6,8 kΩ	8 kΩ
Tesla TR 522 4k7/A 4WLK	4,66 kΩ	4,63 kΩ	4,65 kΩ	4,65 kΩ	5 kΩ
Tesla TR 522 1k5/A 4WLK	1,49 kΩ	1,48 kΩ	1,49 kΩ	1,49 kΩ	1,6 kΩ
3 ПЗБ-15 0481 220M ±5%	23,2 Ω	22,8 Ω	22,8 Ω	23 Ω	25 Ω
Tesla TR 510 8J2/A 6W MB	9 Ω	8,6 Ω	8,6 Ω	8,6 Ω	11 Ω
Tesla TR 552 5J1 B 15W-DA	5,5 Ω	5,2 Ω	5,2 Ω	5,1 Ω	5 Ω

REZISTORY	MERACIE PRÍSTROJE		Voltampérová metóda		
	Mic-4070D	Tesla BK134	U [V]	I [mA]	R
Tesla TR 146 3M B	3,3		36,1	0,014	2,58 MΩ
Tesla TR 147 1MΩ	0,96	0,96	36	0,041	0,88 MΩ
Tesla TR 147 460kΩ	0,48	478	36	0,08	450 kΩ
Tesla TR 522 10k/A 4WLK	9,8	9,84	33	3,3	10 kΩ
Tesla TR 522 6k8/A 4WLK	6,8	6,8	33	4,8	6,88 kΩ
Tesla TR 522 4k7/A 4WLK	4,66	4,64	33	7,1	4,66 kΩ
Tesla TR 522 1k5/A 4WLK	1,49	1,49	1,46	1	1,16 kΩ
3 ПЗБ-15 0481 220M ±5%	22,8	22,8	1,39	60,4	23 Ω
Tesla TR 510 8J2/A 6W MB	8,5	8,6	1,18	137,1	8,61 Ω
Tesla TR 552 5J1 B 15W-DA	4,9	5,1	0,599	118,5	5,05 Ω

4. Vyhodnotenie merania:

Meraním sme sa presvedčili o výhodách jednotlivých meracích metód. Zistili sme, že niektoré metódy sú presnejšie a niektoré naopak výrane nepresné. Za najpresnejšie meranie môžeme považovať meranie mostíkovými meračmi (MIC-4070D, Tesla BK 134). Väčšina multimetrov bola iba o niečo nepresnejšia, pričom z nich najmenej presný bol ručičkový (príčinou je nepresné odčítanie hodnoty). Za nepresnú metódu môžeme považovať aj voltampérovú metódu.