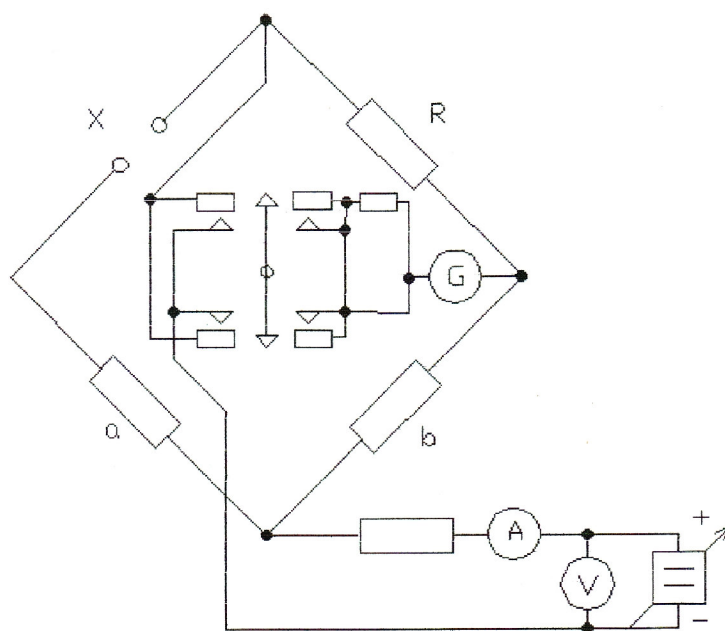
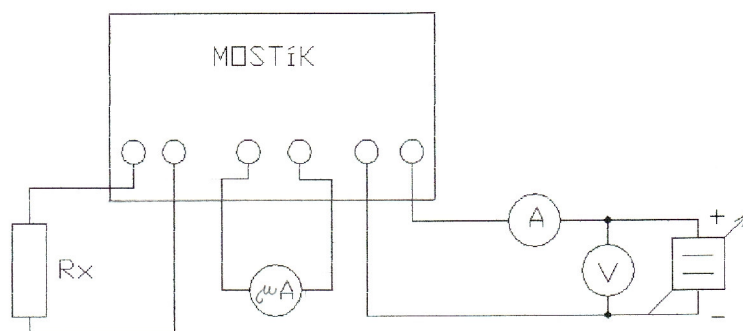


Meranie na laboratórnym Wheatstoneovom mostíku

Úloha cvičenia:

1. Zoznámte sa s vyhotovením a obsluhou laboratórneho w.m.
2. Zmerajte 6 odporov na laboratórnym w.m.
3. Meraním zistíte optimálne napájacie napätie mostíka.
4. Spracujte vyhodnotenie merania



Postup pri meraní:

Predložených 6 odporov sme si predmerali na digitálnom multimetri, aby sme orientačne vedeli nastaviť hodnotu odporu R na laboratórnym wheatstoneovom mostíku.

Zmerané hodnoty sme si zapísali do tabuľky.

Potom sme pripojili na meracie svorky prvý odpor a nastavili sme hodnotu R na mostíku takú akú nám zmeral multimeter.

Pomer a/b (1, 10, 100, 1000) sme nastavili podľa veľkosti odporu tak aby $R_{zm} = R \cdot (a/b)$.

Potom sme už iba malou zmenou R nastavili $I_g \rightarrow 0$.

Vtedy $R \cdot (a/b) = R_{zw}$.

Namerané hodnoty sme zapísali do tabuľky a postup sme opakovali pri meraní ďalších odporov.

Potom sme ešte merali závislosť veľkosti odporu ktorú zmeráme mostíkom od napájacieho napätia s krokom 2V do $U_{max} = 20V$.

Namerané hodnoty sme zapísali do tabuľky.

n	R_o [Ω]	R_{zm} [Ω]	R_{zw} [Ω]	I_{vs} [mA]	I_g [μA]	U_{vs} [V]	Odchylka [%]
1	200	197	196,9	90,8	0	10,09	-1,55
2	180	185	186	96,3	0	10,09	3,3
3	150	148	150	116,7	0	10,09	0
4	500	497	500	38,3	0	10,09	0
5	150	152	152,4	115,2	0	10,09	1,6
6	510 k	503k	-	-	-	-	-

n	U [V]	I [mA]	I_g [μA]	R_{zm} [Ω]
1	2	17,9	0	196,9
2	4	36	0	196,9
3	6	54,4	0	196,9
4	8	72,5	0	196,9
5	10	90,2	0	196,9
6	12	103,2	0	196,9
7	14	126,3	0	196,9
8	16	144,3	0	196,9
9	18	162,2	0	196,9
10	20	179,4	0,1	196,9

Vyhodnotenie merania:

Meranie z môjho pohľadu, keďže sme použili iba dva pomocné meracie prístroje – ampérmete, ktorým sme merali napájací prúd a voltmeter, ktorým sme merali napájacie napätie., bolo prehľadné a aj pomerne jednoduché. Najprv bolo potrebné si odporníky predmerať, aby sme rádo vedeli nastaviť veľkosť R.

Presné bolo iba pri meraní odporov rádo stoviek ohmov. 510k Ω odpor sa nám ani nepodarilo zmerať. Najpresnejšie sme odmerali rezistor R1. Nameraná odchylka medzi digitálnym multimetrom a mostíkom bola iba 0,1 Ω .

Náročné bolo v tom, že použité laboratórne wheatstoneove mostíky mali značne skorodované kontakty ktorých prechodový odpor ovplyvňoval meranie. Túto „závadu“ sme rýchlo odstránili a meranie už potom prebiehalo rýchlo a hladko – jeden obsluhoval mostík a druhý zapisoval namerané hodnoty.

Vzhľadom na malé napájacie napätie – $U_{max} = 20V$ - počas merania nebolo potrebné použiť žiadne mimoriadne bezpečnostné predpisy.