

Následující tabulka shrnuje naměřené rozměry šesti kovových drátů. Průměr drátů byl měřen na pěti místech rovnoměrně po celé jejich délce mikrometrem s přesností 0,01 mm. Tyto hodnoty byly následně statisticky zpracovány podle vztahů uvedených v sekci *statistické vyhodnocení*. Délku drátů jsme měřili pásovým měřidlem, jedná se o vzdálenosti mezi napěťovými kontakty při čtyřbodovém zapojení (dráty považujeme za dostatečně napnuté). Chyba měřidla je zanedbatelná vůči chybě metody měření, spojení drátů s napěťovými kontakty bylo neprůhledně překryto, nebylo proto možné určit jejich polohu s přesností větší než zhruba 2 cm. Všechny naměřené hodnoty jsou uvedeny na posledním listu se záznamem z měření.

Materiál	l [m]	σ_l [m]	d [mm]	σ_d [mm]
Wolfram	0,90	0,02	0,68	0,01
Měď	0,90	0,02	1,10	0,01
Kantal	0,90	0,02	0,49	0,01
Železo	0,90	0,02	0,41	0,01
Mosaz	0,90	0,02	0,59	0,01
Chromnikl	0,90	0,02	0,99	0,01

Tabulka 1: Rozměry měřených kovových drátů

Následující tabulka obsahuje naměřené hodnoty odporů metodou Wheatstoneova můstku (R_W), Thomsonova můstku (R_T) a multimetrem **KEITHLEY 2010** (R_K). Chyba měření oběma můstky byla odhadnuta jedním procentem z naměřené hodnoty, protože ačkoliv přesnost samotných můstků je výrazně vyšší, výsledná hodnota je ovlivněna dalšími faktory jako je teplota v místnosti či množství proudu tekoucí drátem. Přesnější určení chyby bylo nad časové možnosti. Chyba měření multimetrem byla určena posledním stabilním místem na displeji, tedy na kterém se hodnota chaoticky neměnila. Tato chyba je řádově vyšší než chyba přístroje udávaná výrobcem.

Materiál	R_W [Ω]	σ_{R_W} [Ω]	R_T [Ω]	σ_{R_T} [Ω]	R_K [Ω]	σ_{R_K} [Ω]
Wolfram	0,1647	0,0016	0,1371	0,0014	0,1367	0,0001
Měď	0,0401	0,0004	0,016 65	0,000 17	0,0161	0,0001
Kantal	6,23	0,06	6,24	0,06	6,2359	0,0001
Železo	1,498	0,015	1,484	0,015	1,4747	0,0001
Mosaz	0,2444	0,0024	0,2206	0,0022	0,2200	0,0001
Chromnikl	1,199	0,012	1,180	0,012	1,1795	0,0001

Tabulka 2: Odporů naměřené různými metodami

Rozdíly v naměřených hodnotách pomocí Wheatstoneova a Thomsonova můstku jsou dány faktem, že při měření Wheatstoneovým můstkem se do výsledku promítne odpor přírodních vodičů, viz teorie.

Pomocí Wheatstoneova můstku byl změřen odpor přírodních vodičů $R_V = (0,0231 \pm 0,0002) \Omega$.

Hodnota odporu na svorkách by teoreticky mohla být spočtena podle vztahu (??), avšak pouze pomocí hodnot odporů Wolframu dostaneme hodnotu s relativní chybou menší než 100 %: $R_S = (0,0045 \pm 0,0022) \Omega$. Tento výsledek tedy nemá valný smysl.

Podle vztahu (??) byly s pomocí rozměrů z tabulky 1 a odporů R_K z tabulky 2 spočteny měrné odpory měřených drátů. Tabulka 3 dále udává tabulované hodnoty měrného odporu ρ_0 při teplotě 0°C a teplotního součinitele α . Hodnoty měrných odporů ρ byly spočteny podle vztahu (??) pro teplotu 25°C . Tabulkové hodnoty pro chromnikl byly převzaty z [?], ostatní z [?].

Materiál	ρ_K [$\mu\Omega \text{ m}$]	σ_{ρ_K} [$\mu\Omega \text{ m}$]	ρ_0 [$\mu\Omega \text{ m}$]	α [K^{-1}]	ρ [$\mu\Omega \text{ m}$]
Wolfram	0,0550	0,0021	0,0489	$4,83 \times 10^{-3}$	0,0548
Měď	0,0169	0,0005	0,015 55	$4,33 \times 10^{-3}$	0,0172
Kantal	1,33	0,07	1,4	$0,1 \times 10^{-3}$	1,40
Železo	0,215	0,013	0,0881	$6,53 \times 10^{-3}$	0,102
Mosaz	0,0663	0,0027	0,07	$1,5 \times 10^{-3}$	0,0726
Chromnikl	1,020	0,032	1,1	$0,18 \times 10^{-3}$	1,105

Tabulka 3: Měrné odpory měřených kovových drátů srovnané s tabulkovými hodnotami