

Laboratório 6 - Ponte de Wheatstone

Prof. Luis Henrique F. C. de Mello

Objetivos: uso da ponte de Wheatstone para medição de resistência desconhecida; introdução a elementos de resistência variável - potenciômetros, *trimpots* e resistores NTC (*Negative Temperature Coefficient*).

1 Equipamento

- Fonte de tensão DC
- *Protoboard*
- Multímetro analógico e/ou digital
- Potenciômetro ou *trimpot* linear 100Ω
- Resistor 100Ω x 2
- Resistor 820Ω
- Resistor 47Ω
- Resistor de teste (valor arbitrário)
- Resistor NTC

2 Roteiro experimental

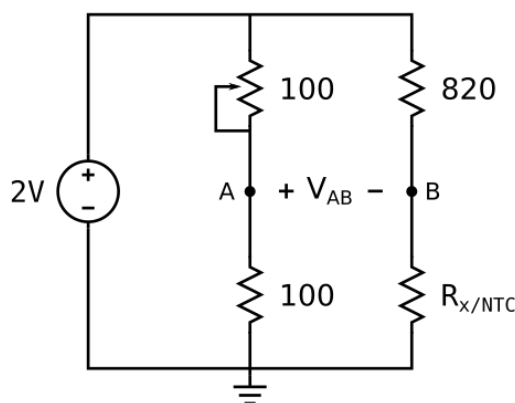


Figura 1: Ponte de Wheatstone

Meça as resistências R_b e R_c e a tensão de entrada V_{cc} do circuito da Figura 1, anotando os valores na Tabela 1. O valor de R_x será determinado pelo método da ponte de Wheatstone e, portanto, pode-se utilizar qualquer valor (por exemplo, $R_x = 1.2k\Omega$). Ajuste o valor da resistência do potenciômetro ou *trimpot* R_a a fim de que a tensão entre os pontos A e B ($V_{AB} = V_A - V_B$) seja nula (ponte equilibrada). Nesta situação, retire o potenciômetro ou *trimpot* R_a da *protoboard* e meça os valores de R_a e R_x com o multímetro, anotando-os na Tabela 1. Determine o valor de R_x pelo método da ponte de Wheatstone e compare-o com o valor medido pelo multímetro. Comente eventuais discrepâncias.

V_{cc}	R_a	R_b	R_c	R_x (multímetro)	R_x (ponte de Wheatstone)
----------	-------	-------	-------	--------------------	-----------------------------

Tabela 1: Ponte de Wheatstone / resistor de teste

Substitua o potenciômetro ou *trimpot* R_a por uma resistência de 100Ω e R_c por uma resistência de 47Ω , e substitua o resistor de teste pelo resistor NTC. Meça as resistências R_a , R_b , R_c e R_{NTC} ¹, a tensão de entrada V_{cc} e a tensão $V_{AB} = V_A - V_B$. Anote os valores na Tabela 2. A partir de R_a , R_b , R_c , V_{cc} e V_{AB} determine a resistência R_{NTC} do resistor NTC pelo método da ponte de Wheatstone. Ainda com o circuito alimentado, varie a temperatura do resistor NTC pelo contato da própria temperatura corporal e observe a variação da tensão V_{AB} . Compare e comente os resultados e discuta a relação entre a temperatura do NTC e o valor de sua resistência.

V_{cc}	V_{AB}	R_a	R_b	R_c	R_{NTC} (multímetro)	R_{NTC} (ponte de Wheatstone)
----------	----------	-------	-------	-------	------------------------	---------------------------------

Tabela 2: Ponte de Wheatstone / resistor NTC

¹Utilize um alicate para manusear o NTC