

SESIÓN 2 – MEDIDAS DIRECTAS Y PROPAGACIÓN DE ERRORES

OBJETIVOS

El objetivo de esta práctica es realizar un conjunto de medidas directas a unas resistencias y a su vez medir/calcular su valor y su error.

Otro objetivo también es el cálculo de resistencias en base a otras que hemos medido de forma directa.

MATERIAL


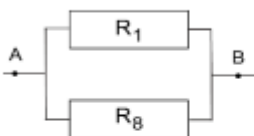

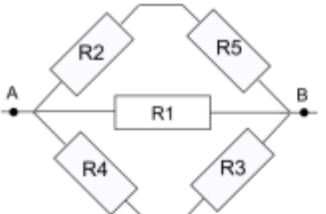
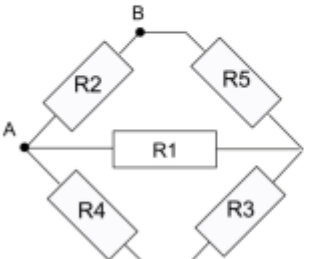
En esta práctica cada pareja de alumnos dispone de 8 resistencias, un polímetro y un panel de conexiones.

EJERCICIOS

Nombre y DNI: Iván Soler 74530257E

Grupo Grupo 07/ARA

| Tabla 1. Medida directa del valor de 8 resistencias | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| $R_1 = 197,2 \pm 0,1\Omega$ | $R_2 = 390 \pm 1\Omega$ | $R_3 = 749 \pm 1\Omega$ |
| $R_4 = 1097 \pm 1\Omega$ | $R_5 = 1599 \pm 1\Omega$ | $R_6 = 2,39 \pm 0,01k\Omega$ |
| $R_7 = 3,00 \pm 0,01k\Omega$ | $R_8 = 3,59 \pm 0,01k\Omega$ | |

| Tabla 2. Comparación entre el valor medido y el valor calculado de una magnitud | | |
|---|-------------------------|--------------------------|
| Resistencia equivalente entre los puntos A y B | | |
| MONTAJE | Valor Medido | Valor Calculado |
| 1)  | $3,15 \pm 0,01 k\Omega$ | $3,149 \pm 0,011k\Omega$ |
| 2)  | $187 \pm 1\Omega$ | $186,9 \pm 0,12\Omega$ |
| 3)  | $3,65 \pm 0,01 k\Omega$ | $3,65 \pm 0,011 k\Omega$ |
| 4)  | $165 \pm 1\Omega$ | $164 \pm 0,1\Omega$ |
| 5)  | $320 \pm 1\Omega$ | $319,91 \pm 0,092\Omega$ |

Aquí adjunto unas fotos con los ejercicios y los cálculos en sucio:

Juan Soto 25302536 19-10-2013
 Grupo 7

$R_1 = 47.2 \pm 0.1 \Omega / 200 \Omega$ $R_5 = 15.9 \pm 1 \Omega / 2000 \Omega$
 $R_2 = 36 \pm 1 \Omega / 2000 \Omega$ $R_6 = 1.39 \text{ k}\Omega \pm 0.01 \text{ k}\Omega / 20 \text{ k}$
 $R_3 = 7.49 \pm 1 \Omega / 2000 \Omega$ $R_7 = 3.00 \pm 0.01 \text{ k}\Omega / 20 \text{ k}$
 $R_4 = 4.97 \pm 1 \Omega / 2000 \Omega$ $R_8 = 8.69 \pm 0.01 \text{ k}\Omega / 20 \text{ k}$

1) Valor medido \rightarrow ~~3.15~~ $\pm 50.01 \text{ k}\Omega / 20 \text{ k}\Omega$
~~Valor calculado \rightarrow $\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} + \frac{1}{R_8}}$~~
 $E = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot E_1 \right) + \left(\frac{R_3}{R_2 + R_3} \cdot E_2 \right) = (1.1) + (1.10) = 1.1 \Omega$
 Valor calculado $\rightarrow R_1 + R_2 = 3.149 \text{ k}\Omega \pm 0.01 \text{ k}\Omega$

2) Valor medido $\rightarrow 1.97 \pm 1 \Omega$
 $E = \left(\frac{R_8}{R_1 + R_8} \cdot E_1 \right) + \left(\frac{R_1}{R_2 + R_1} \cdot E_2 \right) = 0.119 \Omega$
 $\frac{1}{0.09 \Omega} + \frac{1}{0.079}$
 Valor calculado $\rightarrow \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = 1.869 \pm 0.01 \Omega$

Juan Soto

3) Valor medido $\rightarrow 2.68 \pm 0.01 \text{ k}\Omega$
 ~~$E = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot E_1 \right) + \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot E_2 \right) = 0.52 \Omega$~~
 ~~$E_{10} = 2 \left(\frac{650 \times 10^{-3}}{(3000 \pm 100)^2} \cdot 10 \right) + \left(\frac{10}{(3000 \pm 100)^2} \cdot 10 \right) = 0.663$~~
 ~~$C_p = 0.37$~~
 ~~$R_{10} = \frac{1}{E_{10}} = \frac{1}{0.663} = 1.508 \Omega$~~
 ~~$E_T = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot E_1 \right) + \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot E_2 \right) \cdot E_{10} = 10.52 \Omega \pm 0.01 \Omega$~~
 ~~$R_T = \frac{1}{E_T} = \frac{1}{10.52} = 0.095 \text{ k}\Omega$~~

4) Valor medido $\rightarrow 0.165 \pm 1 \Omega$
 $R_{10} = R_1 + R_2 = 1.76 \text{ k}\Omega$
 $R_{10} = R_1 + R_2 = 1.76 \text{ k}\Omega$
 $R_{10} = 2000 \Omega$
 $R_T = 16.4 \Omega$

[illegible]

$R_{00} = 77 \pm 0.9 \Omega$ $R_{00} = 0.1 \pm 1$
 $R_{01} = 77 \pm 1.1 \Omega$ $\left(\frac{17}{(77-77)^2} \right)^{-1} \cdot 1$
 $R_{02} = 77 \pm 0.9 \Omega$ \downarrow
 \downarrow \downarrow
 0.0017 0.0017 ± 0.0017