

VIII. Potenciómetros para corriente continua

a) Procedimientos de medición

1. Fundamentos. En el punto A de la figura 158 se conectan los dos polos del mismo nombre, de los generadores de corriente, de manera que U_a y E actúan en sentidos opuestos. A consecuencia de la intensidad I , en R se produce una caída de tensión U , que es proporcional a la resistencia r . Se tiene $U = I \cdot r$. La recta de tensión AD muestra U en función de r . En el dominio AC es

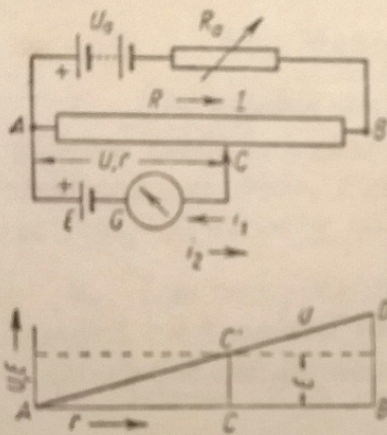


FIG. 158. Compensación simple

o compensada por U . La compensación puede conseguirse de dos modos. Primero: La intensidad I que pasa por la resistencia de compensación R se mantiene constante, mientras r se va variando hasta que el galvanómetro marque cero. Segundo: Se mantiene r constante, y se varía la intensidad que pasa por R_a , hasta que G marque cero.

2. Compensación simple. Como generador de comparación conocido E se utiliza una pila Weston E_p (pág. 18). En la compensación simple, la resistencia auxiliar R_a de la figura 158 queda suprimida. U_a es la tensión desconocida E_x . Si queda compensada, en el circuito de corriente superior se tiene $E_x = I \cdot R$ y, en el inferior, es $E_p = I \cdot r$, o sea:

$$\frac{E_x}{E_p} = \frac{IR}{Ir} = \frac{R}{r}; \quad E_x = \frac{R}{r} E_p \quad (80)$$

Es decir, las tensiones están en la misma relación que las resistencias.

Solamente pueden medirse tensiones mayores que E_p .

$U < E$. Por lo tanto, en el circuito inferior circula una intensidad i_1 , que tiene la misma dirección que E . En el dominio CB es $U > E$, y la corriente i_2 tiene sentido opuesto al de E . En el punto C es $U = E$, y la corriente que pasa por el galvanómetro es nula. Por lo tanto, según la segunda ley de Kirchhoff, se tiene:

$$E = U = I \cdot r \quad (79)$$

Si r e I se conocen, puede calcularse E . La tensión U producida por U_a es igual y opuesta a E . Se dice que E es anulada