

IL POTENZIOMETRO

È un dispositivo che realizza un partitore di tensione e si utilizza quando c'è bisogno di alimentare una parte di circuito con una tensione inferiore a quella fornita dall'alimentatore. Il potenziometro presenta tre terminali. Quello centrale è mobile ed è collegato con un contatto che può essere spostato per mezzo di una levetta o di una vite per ottenere tutti i valori di resistenza da 0 ad un valore massimo. Vedi figure 1 e 2.



Figura 1 Il potenziometro.



Levetta per
regolare la
resistenza

Figura 2 La levetta per regolare la resistenza.

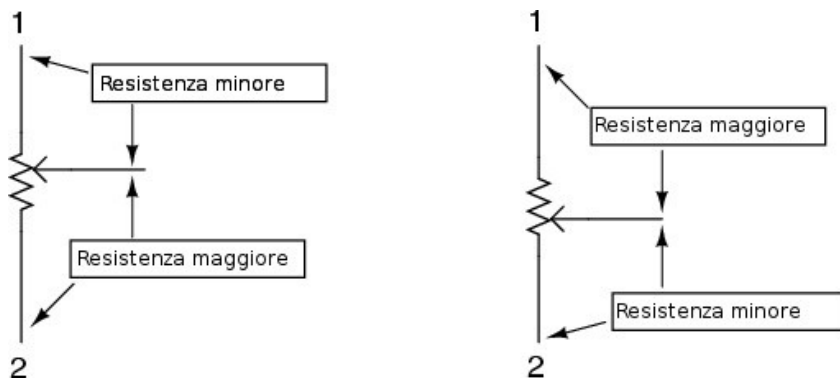


Figura 3 Schema del potenziometro.

Montiamo il potenziometro su una breadboard e misuriamo le resistenze. In figura 4 si vede la misura della resistenza totale del potenziometro: si legge $55.0 \pm 0.1 \text{ k}\Omega$.

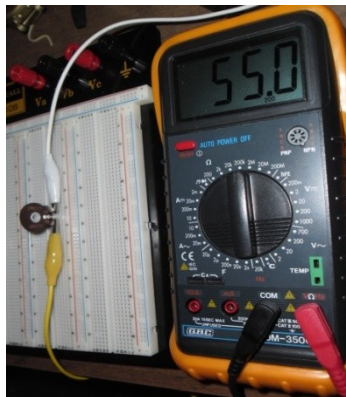


Figura 4 La misura della resistenza totale del potenziometro.

In figura 5 appare la misura di una delle due resistenze effettuata collegando un puntale dell'ohmetro al terminale centrale del potenziometro e l'altro al terminale di destra. La resistenza è $40.0 \pm 0.1 \text{ k}\Omega$



Figura 5 La misura di una resistenza del potenziometro.

Infine in figura 6 misuriamo l'altra resistenza che vale $17.06 \pm 0.01 \text{ k}\Omega$.

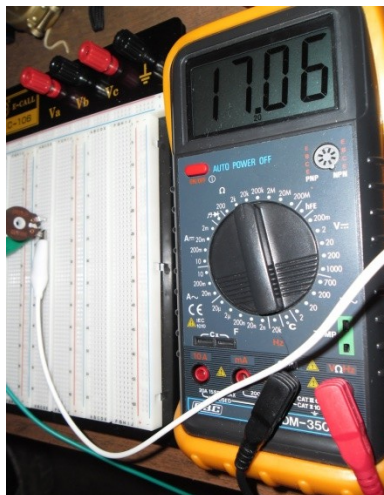


Figura 6 La misura di una resistenza del potenziometro.

Se sommiamo le due resistenze otteniamo $(40+17)\text{k}\Omega=57\text{k}\Omega$. Il valore si discosta da quello complessivo misurato di $2\text{k}\Omega$ cioè del

$$\frac{2\text{k}\Omega}{55\text{k}\Omega} = 0.036 = 3.6\%$$

In accordo con le tolleranze.

Montiamo adesso sulla breadboard il circuito di figura 7 e misuriamo le cadute di tensione.

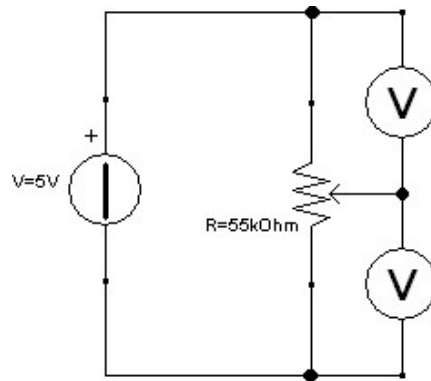


Figura 7 Il circuito per la misura delle tensioni.

In figura 8 si misura la tensione applicata per mezzo di un alimentatore stabilizzato da laboratorio: $5.02 \pm 0.01V$.



Figura 8 Misura della tensione di alimentazione.

In figura 9 e in figura 10 si misurano le tensioni ai capi dei due resistori in cui si suddivide il potenziometro: $1.23 \pm 0.01V$ e $3.77 \pm 0.01V$.



Figura 9 Misura di tensione.



Figura 10 Misura di tensione.

Osserviamo che la somma delle tensioni misurate è uguale alla tensione di alimentazione. Con un unico componente abbiamo realizzato un partitore di tensione.