

Legyen a két ellenállás R_1 és R_2 , feltehetjük, hogy $R_1 \leq R_2$. Az ellenállások teljesítménye legyen P (vagyis rajtuk maximálisan $I_{\max} = \sqrt{P/R}$ áram folyhat).

Soros kapcsolásnál – mivel mindkét ellenálláson ugyanakkora áram folyik – a nagyobb ellenállásnak lesz nagyobb a teljesítménye, ezért a maximális áramot ez az ellenállás határozza meg:

$$I_{\max} = \sqrt{\frac{P}{R_2}}, \quad \text{vagyis} \quad P_{\text{soros}} = I^2 R_1 + I^2 R_2 = P \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right).$$

Párhuzamos kapcsolásnál viszont a kisebb ellenállásnak lesz nagyobb a teljesítménye, a maximális feszültséget az első ellenállás határozza meg:

$$U_{\max} = \sqrt{P R_1}, \quad P_{\text{párhuzamos}} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2} = P \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right).$$

Látható, hogy $P_{\text{soros}} = P_{\text{párhuzamos}}$, azaz mindegy, hogy hogyan kapcsoljuk az ellenállásokat, a maximális teljesítmény mindkét esetben ugyanakkora lehet.

Több dolgozat alapján