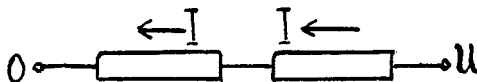


5. Ellenállások kapcsolása

Ellenállások soros kapcsolása



Az ellenállások:	R_1	R_2
A közös áramerősség:	I	I
A feszültségesések:	$R_1 I$	$R_2 I$
A teljes feszültség:	$U = R_1 I + R_2 I$	

Az ellenállás Ohm törvénye szerint:

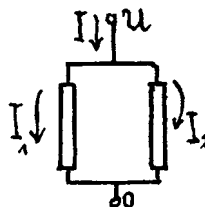
$$R = \frac{U}{I} = \frac{R_1 I + R_2 I}{I} = R_1 + R_2.$$

Sorba kapcsolt ellenállások összege adja az eredő ellenállást.

Soros kapcsolásnál az egyes ellenállásokon eső feszültségek értéke egyenesen arányos az ellenállások értékével:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}.$$

Ellenállások párhuzamos kapcsolása



Az ellenállások:	R_1	R_2
Az egyenlő feszültség:	U	U
Az áramerősségek:	$\frac{U}{R_1}$	$\frac{U}{R_2}$
A teljes áramerősség:	$I = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2}$	

Az ellenállás Ohm törvénye szerint:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{U}{\frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2}}.$$

Rendezve:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}.$$

Párhuzamosan kapcsolt ellenállások reciprok értékeinek összege adja az eredő ellenállás reciprok értékét.

Párhuzamos kapcsolásban R_1 és R_2 mindegyikén ugyanakkora a feszültségesés: $R_1 I_1 = R_2 I_2$, rendezve:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}.$$

Az ágak áramerősségei fordítottan arányosak az ágak ellenállásaival.

Kirchhoff elágazási törvényei

I. (csomóponti) törvény:

Ha egy egyenáramú hálózat egy pontjába befolyó áramok erősségét pozitív, az onnan kifolyó áramok erősségét negatív előjellel látjuk el, akkor a csomópontba befolyó és onnan kifolyó áramok erősségének algebrai összege nulla.

II. (hurok) törvény:

Egy egyenáramú hálózatnál bármely zárt hurok mentén körbejárva, az egyes áramköri elemeken mérhető feszültségek algebrai összege nulla.

Feladatok

1. Mennyit ad 2000Ω és 2000Ω sorba, illetve párhuzamosan kapcsolva?
2. Mennyit ad 2000Ω és 20Ω sorba, illetve párhuzamosan kapcsolva?
3. Az egyik vörösréz drót hossza 100 cm , átmérője 2 mm . A másik vörösréz drót hossza 200 cm , átmérője 1 mm . A drótok párhuzamosan vannak kapcsolva és összesen 18 A folyik rajtuk keresztül. Hogyan oszlik meg ez az áramerősség a két ág között?