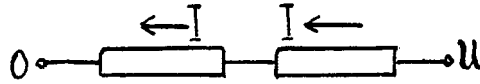


## 5. Ellenállások kapcsolása

### 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:

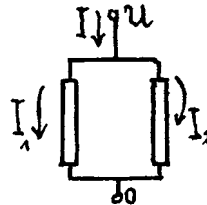
$$R = \frac{U}{I} = \frac{R_1 I + R_2 I}{I} = R_1 + R_2.$$

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