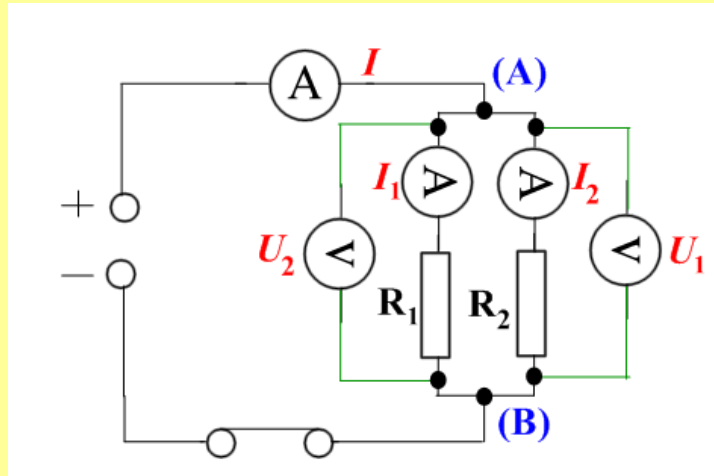


07b – Rezistory a jejich zapojování

PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ 2/8



- zapojíme paralelně 2 různé rezistory
- změříme proud jednotlivými rezistory a celkový proud v obvodu
- rozvětvený el. obvod

U1 (V)	U2 (V)	I1 (A)	I2 (A)	I (A)

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ 3/8

Závěr:

- součet proudů v jednotlivých rezistorech je roven celkovému proudu

$$I = I_1 + I_2, U_1 = U_2 = U$$

- dosadíme za proud z Ohmova zákona:

$$\frac{U}{R} = \frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} = U \cdot \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

Pro 2 rezistory:

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

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ 4/8

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

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ 5/8

Př. 1 Vypočítejte, jaký výsledný odpor dvou rezistorů
 $R_1 = 20 \Omega$ a $R_2 = 30 \Omega$ zapojených do paralelně.

Zápis zadání:

$$R_1 = 20 \Omega$$

$$R_2 = 30 \Omega$$

$$R = ? (\Omega)$$

Řešení:

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

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{3 + 2}{60} = \frac{5}{60}$$

$$R = \frac{60}{5} \Omega = \underline{\underline{12 \Omega}}$$

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ 6/8

Př. 2 Dva rezistory $R_1 = 30 \Omega$ a R_2 o neznámé hodnotě jsou zapojené paralelně. Napětí zdroje je 42 V , proud protékající obvodem je $I = 2 \text{ A}$. Určete hodnotu odporu rezistoru R_2

Zápis zadání:

$$R_1 = 30 \Omega$$

$$U = 42 \text{ V}$$

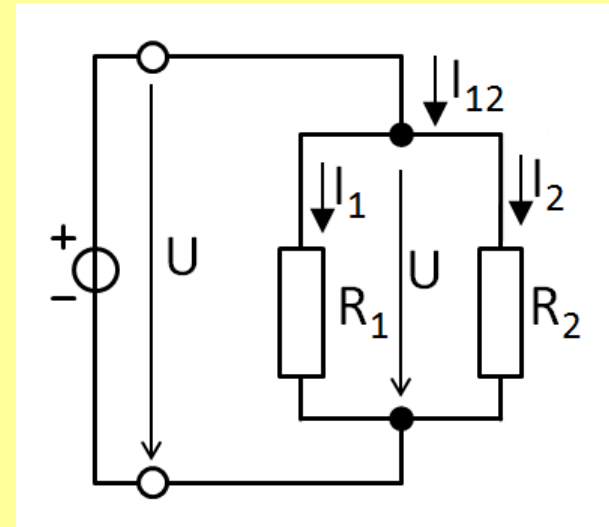
$$I = 2 \text{ A}$$

$$R_2 = ? (\Omega)$$

Řešení:

$$I = I_1 + I_2$$

$$U_1 = U_2 = U$$



$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{42}{30} = 1,4 \text{ A}$$

$$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{42}{0,6} \Omega = \underline{\underline{70 \Omega}}$$

$$I_2 = I - I_1 = 2 - 1,4 \text{ A} = 0,6 \text{ A}$$

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ 7/8

Př. 3 Dva rezistory $R_1 = 10 \Omega$ a $R_2 = 15 \Omega$ jsou zapojené paralelně. Napětí zdroje je 3 V. Vypočítejte proud protékající obvodem a proudy jednotlivými rezistory. Výsledek uveďte v miliampérech.

Zápis zadání:

$$R_1 = 10 \Omega$$

$$R_2 = 15 \Omega$$

$$U = 3 \text{ V}$$

$$I = ? \text{ (A)}$$

$$I_1 = ? \text{ (A)}$$

$$I_2 = ? \text{ (V)}$$

Řešení:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R = \frac{10 \cdot 15}{25} = \underline{6 \Omega}$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{3}{6} \text{ A} = \underline{0,5 \text{ A} = 500 \text{ mA}}$$

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{3}{10} \text{ A} = \underline{0,3 \text{ A} = 300 \text{ mA}}$$

$$R_1 < R_2 \rightarrow I_1 > I_2$$

$$I_2 = I - I_1 = 500 - 300 \text{ mA} = \underline{200 \text{ mA}}$$

1.7b – PARALELNÍ ZAPOJENÍ REZISTORŮ

Zopakujte si

1. Výsledný odpor dvou stejných rezistorů zapojených paralelně je *menší*... než při sériovém zapojení .
2. Máme-li paralelně zapojeny 2 stejné rezistory, proud v jednom je *stejný jako* ve druhém a je roven *1/2*..... hodnoty celkového proudu v obvodu.
3. Jsou-li zapojeny rezistory paralelně, jedná se o *rozvětvený*..... elektrický obvod.
4. Elektrický proud protékající rezistorem, který má větší odpor je při paralelním zapojení *menší než*..... el. proud protékající rezistorem, který má menší odpor.
5. Výsledný elektrický odpor dvou stejných rezistorů s hodnotou 1 k Ω zapojených paralelně je *500*..... Ω .