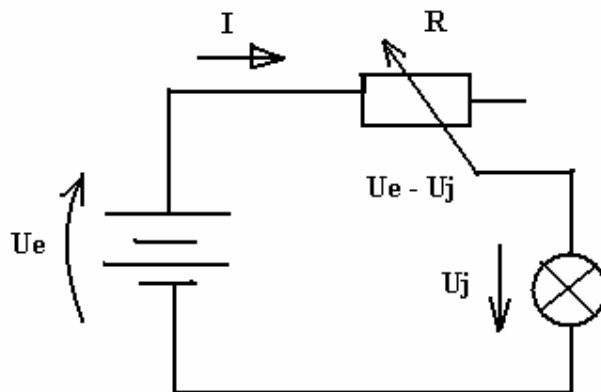


## 5. Regulace proudu a napětí reostatem a potenciometrem



Reostat je rezistor, jehož odpor můžeme měnit. Zapojujeme ho do obvodu se



spotřebičem sériově (obr. 10).

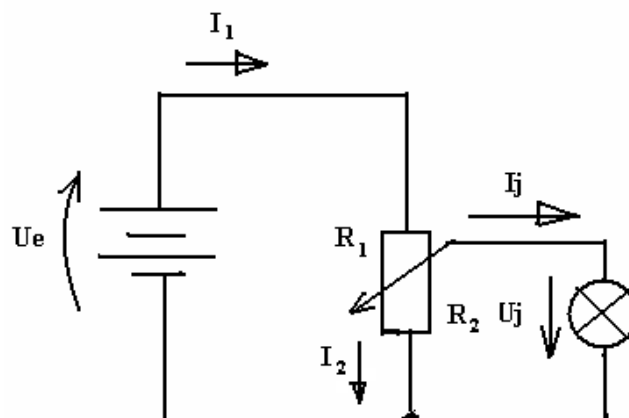
**Obr. 10** Zapojení reostatu do obvodu

Pokud chceme např. žárovku, na které jsou vyznačeny jmenovité hodnoty napětí a proudu  $U_j = 6,3 \text{ V}$ ,  $I_j = 0,30 \text{ A}$  napájet z akumulátorové baterie o elektromotorickém napětí  $12 \text{ V}$  a zanedbatelném vnitřním odporu, musíme nastavit odpor reostatu takto:

$$R = \frac{U_e - U_j}{I_j} = \frac{12 - 6,3}{0,3} = \frac{5,7}{0,3} = 19 \Omega$$

Při odporu reostatu  $19 \Omega$  budou jmenovité hodnoty dodrženy. Změnou odporu reostatu můžeme proud procházející obvodem a napětí na spotřebiči regulovat. Nejmenších hodnot proudu dosáhneme při plném odporu reostatu.

**Potenciometrem** lze regulovat napětí na spotřebiči od nulové hodnoty. Zapojení potenciometru máme na obrázku (obr. 11).



### Obr. 11 Zapojení potenciometru do obvodu

Obvod je kombinací sériového a paralelního spojení rezistorů. Předpokládejme, že použijeme stejnou baterii a stejnou žárovku jako v předešlém příkladu a celkový odpor potenciometru bude  $R_p = R_1 + R_2 = 100\Omega$ . Potom docílíme na žárovce jmenovitých hodnot napětí a proudu ( $U_j = 6,3 \text{ V}$ ,  $I_j = 0,30\text{A}$ ) tak, že nastavíme polohu jezdce potenciometru tak, aby platilo:

$$I_2 = \frac{U_j}{R_2} \quad I_1 = I_j + \frac{U_j}{R_2}$$

$$U_e - U_j = (R_p - R_2) \cdot I_1 = (R_p - R_2) \cdot \left( I_j + \frac{U_j}{R_2} \right)$$

$$(U_e - U_j) \cdot R_2 = (R_p - R_2) \cdot (R_2 I_j + U_j)$$

Po dosazení dostáváme:

$$5,7 \cdot (R_2) = (100 - [R_2]) \cdot (0,3 \cdot [R_2] + 6,3)$$

$$0,3 \cdot (R_2)^2 - 18 \cdot (R_2) - 630 = 0$$

$$R_2 = 84,5$$

Záporný kořen rovnice  $- 24,8$  úloze nevyhovuje. Potenciometr rozdělíme jezdce na úseky o odporech  $R_1 = 15\Omega$ ,  $R_2 = 85\Omega$ .

**?**

**Úkoly:**

1. Objasněte funkci reostatu. Nakreslete zapojení reostatu do obvodu a napiště důležité matematické vztahy pro výpočet jednotlivých veličin.
2. Objasněte funkci potenciometru. Nakeslete zapojení potenciometru do obvodu a napiště důležité matematické vztahy pro výpočet jednotlivých veličin.