

VÝKON, PRÁCE A ENERGIE EL. PROUDU

Na elektrických spotřebičích jsou uvedeny údaje o elektrickém příkonu

... výkon el. proudu, který je potřeba k činnosti elektrického spotřebiče.

Dále se na spotřebičích uvádí elektrické napětí, pro které je spotřebič určen.

Ale většinou se neuvádí velikost proudu procházejícím daným spotřebičem.

Výkon (příkon) elektrického proudu

- součin el. napětí a el. proudu

$$P = U \cdot I$$

$$P \dots 1 \text{ W}$$

$$U \dots 1 \text{ V}$$

$$I \dots 1 \text{ A}$$

Př. Vypočítej výkon žárovky, kterou protéká proud 350 mA při napětí 6 V.

$$I = 350 \text{ mA} = 0,35 \text{ A}$$

$$U = 6 \text{ V}$$

$$P = ?$$

$$P = U \cdot I$$

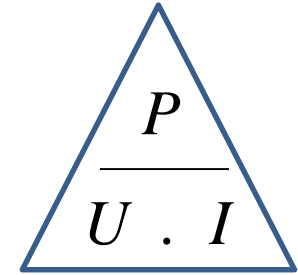
$$P = 6 \cdot 0,35 \text{ W}$$

$$\underline{\underline{P = 2,1 \text{ W}}}$$

Žárovka má elektrický výkon 2,1 W.

Výpočet proudu a napětí

$$P = U \cdot I \quad I = \frac{P}{U} \quad U = \frac{P}{I}$$



Př. Jaký proud protéká žárovkou, když má příkon 75 W a je připojena k napětí 230 V.

$$P = 75 \text{ W}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

$$\underline{I = ?}$$

$$I = \frac{P}{U}$$

$$I = \frac{75}{230} \text{ A}$$

$$\underline{\underline{I = 0,326 \text{ A} = 326 \text{ mA}}}$$

Žárovkou protéká proud 326 mA.

Elektrická práce = elektrická energie

Elektrická energie se získává převážně v elektrárnách.

tepelná energie paliva → energie páry → pohybová energie → elektrická energie

Velikost elektrické energie

Čím větší proud spotřebičem protéká, tím větší elektrickou energii spotřebič má.

Čím větší napětí je na spotřebiči, tím větší elektrickou energii spotřebič má.

Čím déle je spotřebič zapojen, tím větší elektrickou energii spotřebič má.

Výpočet elektrické (práce) energie

$$W = P \cdot t$$

$$E = P \cdot t$$

$$E = U \cdot I \cdot t$$

Jednotky el. energie

$$E = P \cdot t$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ W} \cdot 1 \text{ s}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Ws} \quad \dots \quad \underline{\text{wattsekunda}}$$

kilowatthodina... 1 kWh

$$1 \text{ kWh} = 1\,000 \text{ Wh} = 3\,600\,000 \text{ Ws}$$

$$1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

$$1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ Ws}$$

Př. Jakou elektrickou energii spotřeboval počítač, který byl zapnut 210 minut.
Počítač byl připojen k síti o napětí 230 V a protékal jím proud 383 mA.

$$U = 230 \text{ V}$$

$$I = 383 \text{ mA} = 0,383 \text{ A}$$

$$t = 210 \text{ min} = 3,5 \text{ h}$$

$$E = ?$$

$$E = U \cdot I \cdot t$$

$$E = 230 \cdot 0,383 \cdot 3,5 \text{ Wh}$$

$$E = 308 \text{ Wh}$$

$$\underline{\underline{E = 0,308 \text{ kWh}}}$$

Počítač spotřeboval 0,308 kWh elektrické energie.