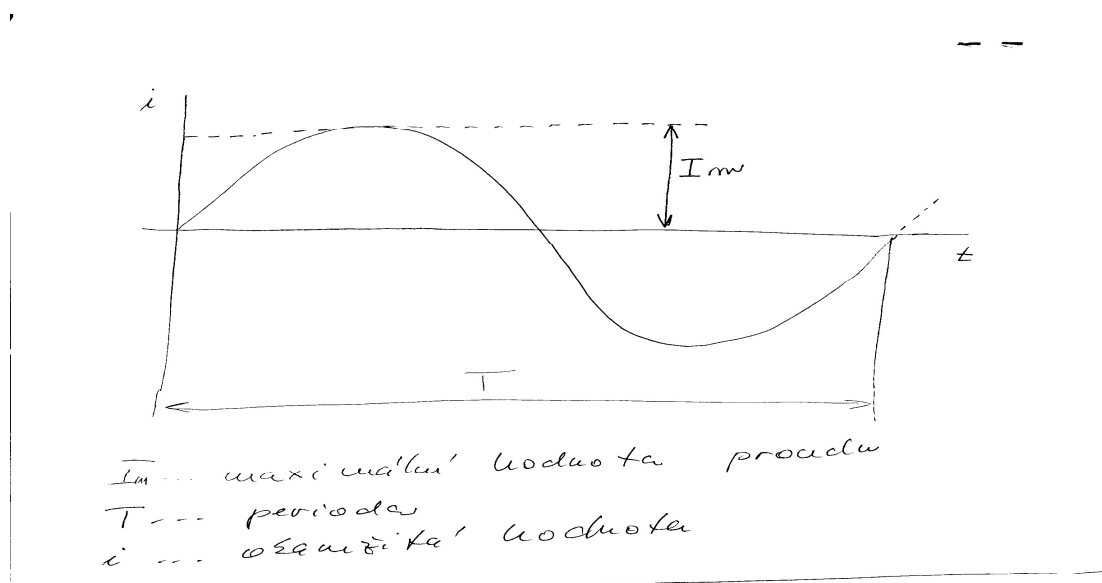


Téma : Charakteristické veličiny střídavého proudu

DÚ : ----



Zajímavou úvahu lze učinit následujícím způsobem :

Střídavý elektrický proud  $i$  a napětí mají jiný průběh než stejnosměrné veličiny. Dokonce v určitém časovém okamžiku je jejich hodnota nulová. Jestliže elektrický výkon stejnosměrných veličin lze vypočítat podle vzorce  $P = U \cdot I$ , jaké veličiny použít pro proud střídavý.

Hledáme tedy takovou velikost střídavého proudu, která bude mít stejné tepelné účinky na odpor, jako proud stejnosměrný :

Pro stejnosměrné veličiny :

$$P = U \cdot I \quad , \quad U = R \cdot I \quad \Rightarrow \quad P = R \cdot I^2$$

Pro střídavé veličiny :

$$P_{\max} = U_{\max} \cdot I_{\max} \quad , \quad P = \frac{P_{\max}}{2} \quad , \quad U_{\max} = R \cdot I_{\max} \quad \Rightarrow \quad P = \frac{1}{2} \cdot R \cdot I_{\max}^2$$

Hodnota stejnosměrného proudu, který by vyvolal v obvodu s rezistorem vyvolal stejné tepelné účinky :

$$R \cdot I^2 = \frac{1}{2} \cdot R \cdot I_{\max}^2 \quad \Rightarrow \quad I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} \quad \Rightarrow \quad I = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot I_{\max}$$

Stejný vztah lze odvodit také pro hodnoty napětí.

Této hodnotě pro střídavý proud říkáme efektivní hodnota střídavého proudu (napětí) a zapamatujme si, že :

***EFEKTIVNÍ HODNOTY STŘÍDAVÉHO PROUDU A NAPĚTÍ ODPOVÍDAJÍ HODNOTÁM STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU A NAPĚTÍ, PŘI NICHŽ JE VÝKON V OBVODU S ODPorem STEJNÝ JAKO VÝKON DANÉHO STŘÍDAVÉHO PROUDU. PRO VÝKON STŘÍDAVÉHO PROUDU V OBVODU S ODPorem PAK PLATÍ  $P = UI$ .***

Efektivní hodnotu střídavého proudu obvykle značíme  $I$ , napětí  $U$ . Je-li to potřebné, lze označit  $I_{ef}$ ,  $U_{ef}$ . **a je to právě ta hodnota, kterou naměříme ampérmetrem ( voltmetrem) při měření střídavých veličin.**

Závěr – značení :

$i$ ,  $u$  .....okamžité hodnoty

$I$ ,  $U$  .....efektivní hodnoty

$I_{max}$ ,  $U_{max}$  .....maximální hodnoty

DÚ : Zaznamenejte do grafu (výše) efektivní hodnotu proudu.