

STŘÍDAVÝ PROUD

Hodnoty střídavého proudu a napětí



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Autor	Ing. Lenka Ližanová
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Základy elektrotechniky
Tématický okruh	Střídavý proud
Téma	Hodnoty střídavého proudu a napětí
Ročník	1.
Datum výroby	1.3.2013
Anotace	Tento DUM slouží k seznámení žáků s různými hodnotami střídavých veličin.

Hodnoty střídavých veličin

- Střídavé napětí a proud mají v každém časovém okamžiku jinou velikost, proto zavádíme 4 označení
- Každá hodnota označuje něco specifického a využívá se pro něco jiného než druhé hodnoty
- Rozeznáváme:
 - 1/ okamžité hodnoty
 - 2/ maximální hodnoty
 - 3/ střední hodnoty
 - 4/ efektivní hodnoty

Okamžité hodnoty

Značení: u, i ; příp. $u(t), i(t)$

- Malé písmeno vždy označuje okamžitou hodnotu!

Jsou to hodnoty, které odpovídají určitému okamžiku v čase, lze je odečíst přímo z grafu.

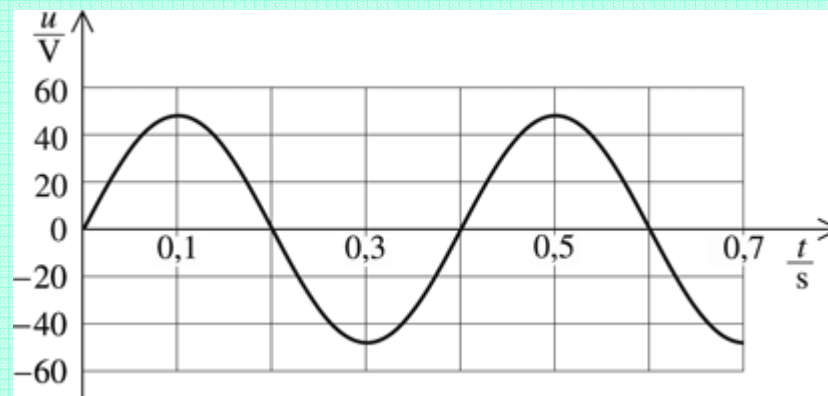
Maximální hodnoty (amplitudy)

Značení: U_m, I_m ; příp. U_{\max}, I_{\max}

- Píšeme velkým písmenem s malým indexem m , nebo \max !

Jsou to hodnoty, které odpovídají nejvyšší okamžité hodnotě v grafu, tzv. vrcholové hodnoty.

Amplitudy a okamžité hodnoty



V tomto grafu:

amplituda napětí

$$U_m = 50 \text{ V}$$

okamžitá hodnota v čase – $t = 0 \text{ s}$

$$u = 0 \text{ V}$$

$$t = 0,1 \text{ s}$$

$$u = 50 \text{ V}$$

$$t = 0,2 \text{ s}$$

$$u = 0 \text{ V}$$

$$t = 0,3 \text{ s}$$

$$u = -50 \text{ V}$$

Střední hodnoty

Značení:

$$U_{AV}, I_{AV}$$

- Píšeme velkým písmenem s malým indexem AV (= average)!

Jsou to hodnoty, které odpovídají velikosti stejnosměrného proudu, který přenesl za jednotku času stejný náboj jako daný střídavý proud.

$$U_{AV} = 2 \cdot U_m / \pi$$

$$I_{AV} = 2 \cdot I_m / \pi$$

Efektivní hodnoty

Značení:

U, I

- Píšeme velkým písmenem bez indexů!
- Hodnoty důležité pro praxi, měříme je běžnými měřicími přístroji

Jsou to hodnoty, které odpovídají velikosti stejnosměrného proudu, který by při průchodu rezistorem vykonal stejnou práci za jednotku času jako daný střídavý proud.

$$U = U_m / \sqrt{2} = 0,707 U_m$$

$$I = I_m / \sqrt{2} = 0,707 I_m$$

Děkuji za pozornost.

Zdroje

- VOŽENÍLEK, L., ŘEŠÁTKO M.: *Základy elektrotechniky I: pro 1. ročník SOU elektrotechnických*. Praha: SNTL, 1984.
- <http://fjv.sweb.cz/prikl/Fprikl5x4.htm>