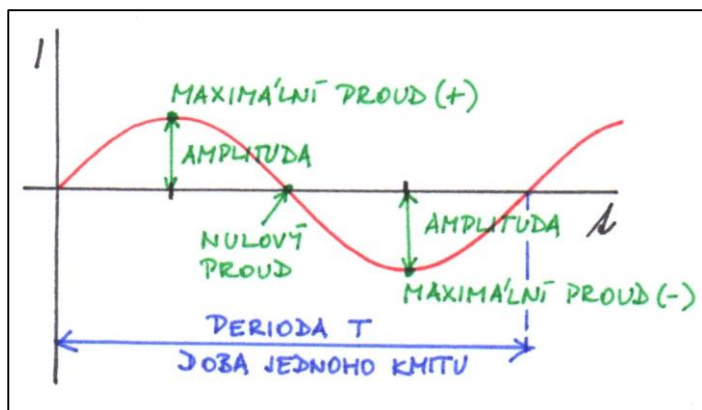


Efektivní proud, efektivní napětí

Graf střídavého proudu



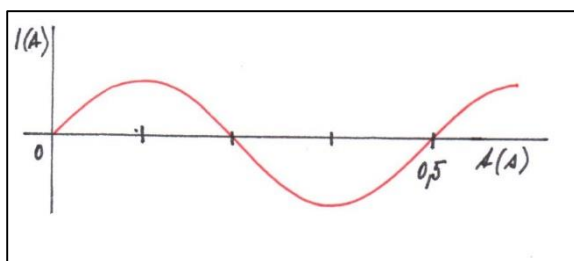
- Grafem je křivka, která se nazývá sinusoida. Jedná se o periodickou funkci.
- Nejkratší doba, za kterou se průběh opakuje se nazývá perioda.
- Nejvyšší okamžitá výchylka je amplituda.
- Frekvence je počet period (kmitů) za jednu sekundu. Jednotkou frekvence je hertz (Hz).

- Platí vztah:

$$f = \frac{1}{T}$$

Pokud je čas v sekundách, potom je frekvence v hertzech.

Příklad 1: Z grafů urči periodu a frekvenci střídavého proudu.

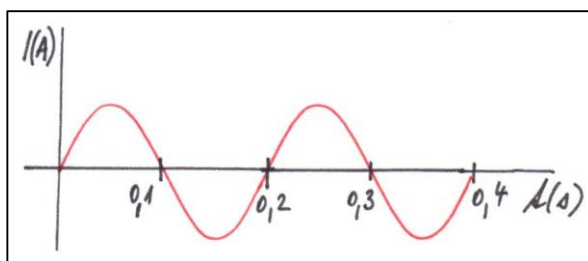


Řešení: $T = 0,5 \text{ s}$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0,5}$$

$$f = 2 \text{ Hz}$$



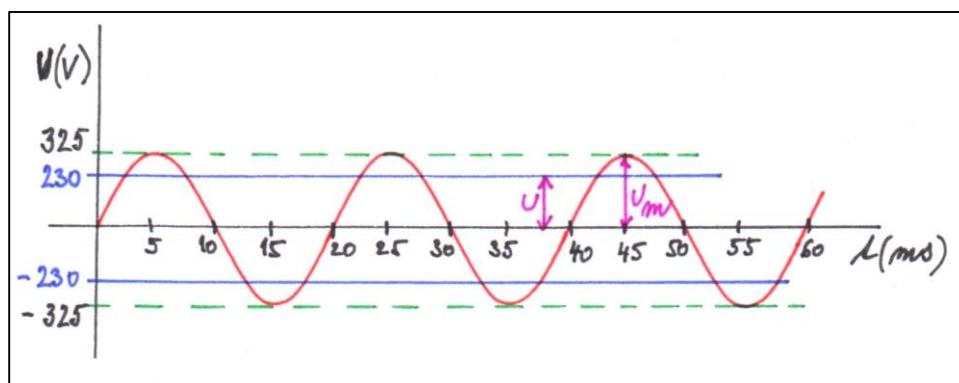
$T = 0,2 \text{ s}$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0,2}$$

$$f = 5 \text{ Hz}$$

Graf napětí v zásuvce (síťového napětí)



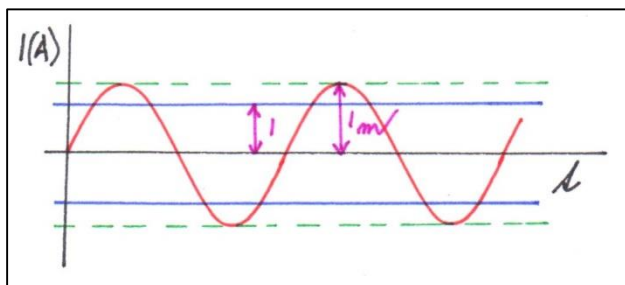
- Napětí mění svoji hodnotu mezi 325 V a -325 V. Platí tedy, že $U_m = 325 \text{ V}$.
- Jedna změna – perioda trvá $20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s}$, tzn. že síťové napětí má frekvenci 50 Hz.

- V zásuvce je ovšem napětí 230 V. To je dáno kolísáním napětím, tzn. že měřicí přístroj nemůže naměřit maximální hodnotu tohoto napětí. Říkáme, že efektivní hodnota napětí je 230 V. Hodnota efektivního napětí odpovídá tomu, že účinky na tepelné spotřebiče jsou stejné jako účinky stejnosměrného proudu o této hodnotě.
- Pro výpočet efektivního napětí platí vztah:

$$U = 0,7 \cdot U_m$$

- Efektivní hodnota napětí je hodnota, kterou naměříme voltmetrem

Efektivní hodnota proudu



- Hodnota, kterou naměříme ampérmetrem.
- Pro výpočet efektivní hodnoty proudu platí vztah:

$$I = 0,7 \cdot I_m$$

Měření elektrického proudu a napětí

- Pro měření velikosti napětí a proudu střídavého proudu používáme měřicí přístroje, jejichž ručička se vychyluje jen na jednu stranu (bez ohledu na směr). Na měřicích přístrojích máme přepínač mezi měřením stejnosměrného a střídavého proudu.
- Měřicí přístroje ukazují efektivní hodnoty napětí a proudu.

Příklad 2: Ampérmetr ukázal hodnotu střídavého proudu 0,6 A. Jaký maximální proud prochází přístrojem?

$$I = 0,6 \text{ A}$$

$$I_m = ? [\text{A}]$$

Maximální proud procházející přístrojem je 0,86 A.

$$I = 0,7 \cdot I_m$$

$$0,6 = 0,7 \cdot I_m$$

$$I_m = 0,86 \text{ A}$$

Příklad 3: Jakou hodnotu ukáže voltmetr, když maximální napětí střídavého proudu je 30 V?

$$U_m = 30 \text{ V}$$

$$U = ? [\text{V}]$$

Voltmetr ukáže hodnotu 21 V.

$$U = 0,7 \cdot U_m$$

$$U = 0,7 \cdot 30$$

$$U = 21 \text{ V}$$

Otázky:

- 1) Popiš graf střídavého proudu?
- 2) Co je frekvence střídavého proudu?
- 3) Co je efektivní hodnota elektrického napětí a proudu?
- 4) Načtni graf síťového napětí?
- 5) Načtni graf střídavého napětí, když voltmetr ukázal hodnotu 60 V a frekvence je 20 Hz.
- 6) Jakou hodnotu ukáže ampérmetr, když maximální proud střídavého proudu je 60 mA?
- 7) Voltmetr při měření napětí střídavého proudu ukázal hodnotu 35 V. Jaké je maximální napětí?
- 8) Frekvence střídavého proudu je 40 Hz. Jaká je jeho perioda? Jak bude vypadat graf takového napětí, pokud voltmetr ukázal hodnotu 150 V?