

43 Základní vlastnosti střídavého proudu

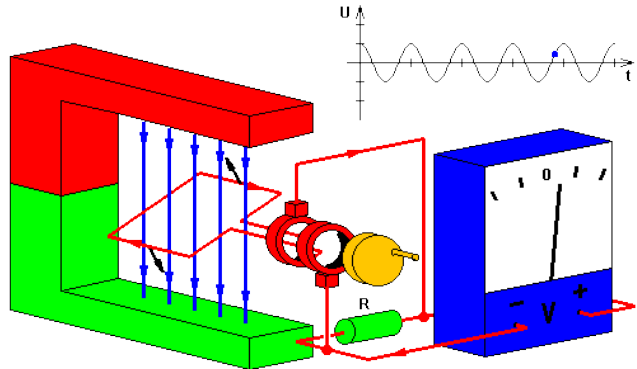


Alternátor – generátor střídavého proudu

Na animaci sledujeme z jakých částí se alternátor skládá a jakým způsobem střídavý proud vzniká.

Alternátor se skládá z následujících částí (viz obr.)

- a) stator je tvořen
- b) rotor je tvořen
- c) konce jsou vyvedeny na prstence, ze kterých odebíráme napětí. Toto napětí má průběh.

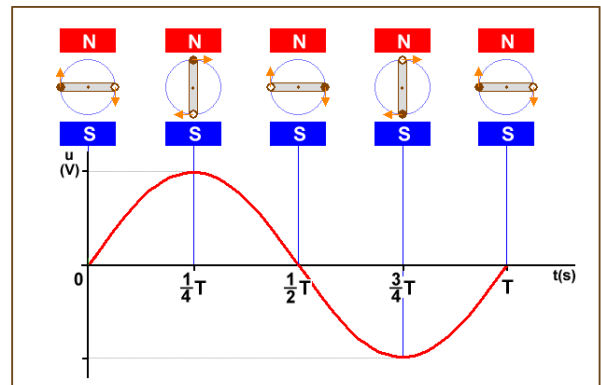


Okamžitá, efektivní a maximální hodnota napětí

(zopakujme si učivo ZŠ):

..... napětí je proměnné napětí, které má **harmonický průběh**. Stejně tak elektrický proud, který prochází obvodem má průběh.

Tento průběh je generován buď **mechanicky** – rovnoměrným otáčením v magnetickém poli nebo **elektronicky** – pomocí harmonických elektromagnetických oscilátorů.



Během otáčení cívky v homogenním magnetickém poli se na jejich vývodech indukuje střídavé napětí.

u, i – okamžité hodnoty napětí a proudu

- odpovídají hodnotám napětí a proudu v daném t
- **harmonický průběh napětí** lze zapsat vztahem:

$$u =$$

kde

U_m – napětí

$[U_m] =$

ω –

$[\omega] =$

t –

$[t] =$

Dobu jednoho elektromagnetického kmitu nebo jedné otočky cívky nazýváme a značíme ji

f – frekvence střídavého napětí a proudu

$[f]$ =

Frekvenci můžeme vypočítat z jako

$$f = \text{---}$$

U_{ef}, I_{ef} – hodnoty napětí a proudu

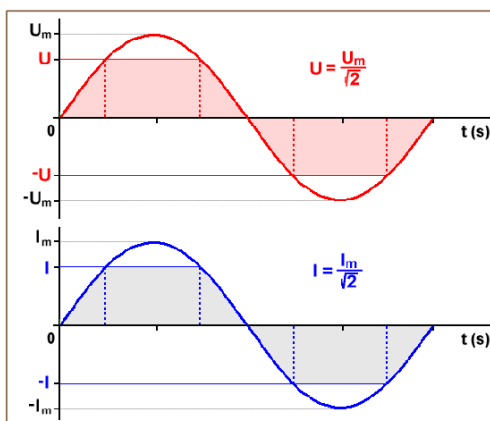
Vztah mezi hodnotami **a amplitudou napětí** a proudu U_m, I_m je:

$$U_{ef} = \text{---} \quad I_{ef} = \text{---}$$

Doplňte znaménko nerovnosti: U_{ef} U_m , I_{ef} I_m

Voltmetr a ampérmetr, kterým měříme střídavé napětí a proud měří hodnoty.

Efektivní hodnoty napětí a proudu jsou takové, že výkon proudu je pak stejný jako výkon stejnosměrného proudu.



Efektivní hodnoty proudu a napětí.

Doplňte tabulku frekvencí:

oblast	Frekvence f (Hz)
Energetika	
Akustika	
Radiové a televizní signály	
Mobilní sítě	



Zjistěte, jaké objevy v oblasti střídavého proudu učinil jeho vášnivý zastánce a obhájce **N. Tesla**

.....



Zjistěte, proč má naše elektrická síť frekvenci 50 Hz.

.....

