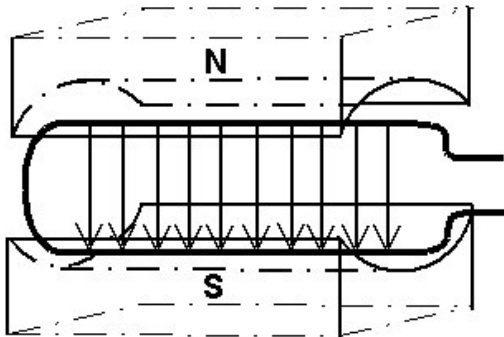


## 11B) Střídavý proud

- vznik a průběh
- hodnoty střídavého proudu
- srovnání se stejnosměrným proudem
- použití střídavého proudu



Střídavý proud vzniká elektromagnetickou indukcí v závitě, který se otáčí v magnetickém poli mezi dvěma póly elektromagnetu. Póly mají takový tvar, aby indukované napětí ve smyčce mělo tvar sinusoidy.

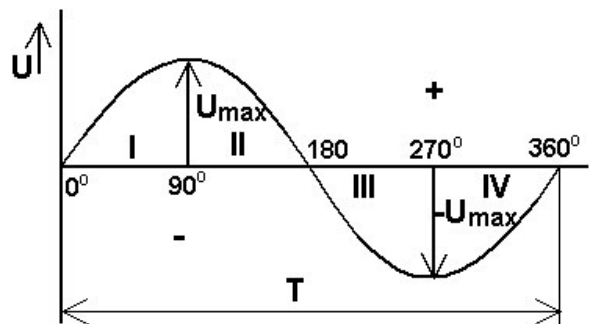
Střídavý proud se vyrábí v alternátorech. Alternátor má dvě točivá magnetická pole. Jedno vzniká ve statoru je-li alternátor zatížen, pak totiž prochází trojfázovým vinutím trojfázový proud. Druhé magnetické pole je vybuzeo na rotoru. Obě magnetické pole se točí stejně, tj. synchronně.

Velikost napětí ve smyčce je:

$$U_0 = B_m \cdot L \cdot V \cdot \sin \alpha$$

- $B_m$  - maximální indukce ve vzduchové mezeře [T]
- $l$  - délka vodiče (m)
- $V$  - obvodová rychlost (m/s)
- $\alpha$  - úhel, který svírá smyčka s vodorovnou rovinou

Směr indukovaného napětí určíme podle pravidla pravé ruky.



### kmitočet (frekvence)

značka:  $f$       jednotka: Hz

$f = 1/t$  [Hz]      počet otáček za 1s

$T = 1/f$        $\alpha = 2\pi f$  - úhlový kmitočet

### Hodnoty střídavého proudu:

#### okamžitá hodnota

$$I = I_{\max} \cdot \sin \alpha$$

$$U = U_{\max} \cdot \sin \alpha$$

#### maximální hodnota

$$I_{\max} = 2 \cdot I = 1,41 \cdot U$$

$$U_{\max} = 2 \cdot U = 1,41 \cdot U$$

#### efektivní hodnota

$$I = I_{\max} / \sqrt{2} = 0,707 \cdot I_{\max}$$

$$U = U_{\max} / \sqrt{2} = 0,707 \cdot U_{\max}$$

#### střední hodnota

$$I_{\text{av}} = 2/\pi = 0,63 \cdot I_{\max}$$

$$U_{\text{av}} = 2/\pi = 0,63 \cdot U_{\max}$$

Střídavý proud ve srovnání s proudem stejnosměrným mění periodicky svou velikost a směr. Efektivní hodnota vyvolá stejné tepelné účinky jako stejný stejnosměrný proud. Střední hodnota střídavého proudu vyvolá stejné chemické účinky jako stejný stejnosměrný proud.

Střídavý elektrický proud je nejvíce používaný zdroj elektrické energie. Používá se k napájení elektromotorů a dále jsou jím napájena téměř všechna elektrická zařízení v průmyslu i domácnosti.