



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Označení materiálu:** VY_32_INOVACE_STEIV_FYZIKA2_10
- **Název materiálu:** Generátory, motory.
- **Tematická oblast:** Fyzika 2.ročník
- **Anotace:** Prezentace slouží k výkladu principu činnosti generátoru a elektromotoru a jejich základního dělení.
- **Očekávaný výstup:** Ovládá a popíše princip činnosti generátoru, alternátoru a elektromotoru.
- **Klíčová slova:** Alternátor, indukce střídavého napětí, magnetický indukční tok, synchronní a asynchronní motor.
- **Metodika:** Zpracovaný materiál slouží k prezentaci učiva na téma Generátory, motory. Materiál lze použít k elektronické distribuci a zpětné kontrole – zodpovězení kontrolních otázek.
- **Obor:** Automechanik, Zámečnick, Instalatér, Truhlář
- **Ročník:** 2.
- **Autor:** Ing. Ivan Števula
- **Zpracováno dne:** 10.11.2013

- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

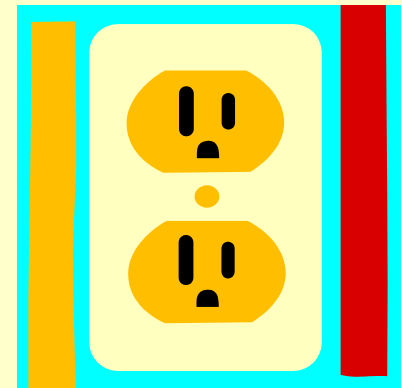
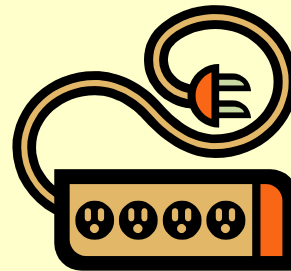
Integrovaná střední škola, Hlaváčkovo nám. 673,
Slaný

GENERÁTORY, MOTORY

Zpracoval: ing. Ivan Števula

Alternátor

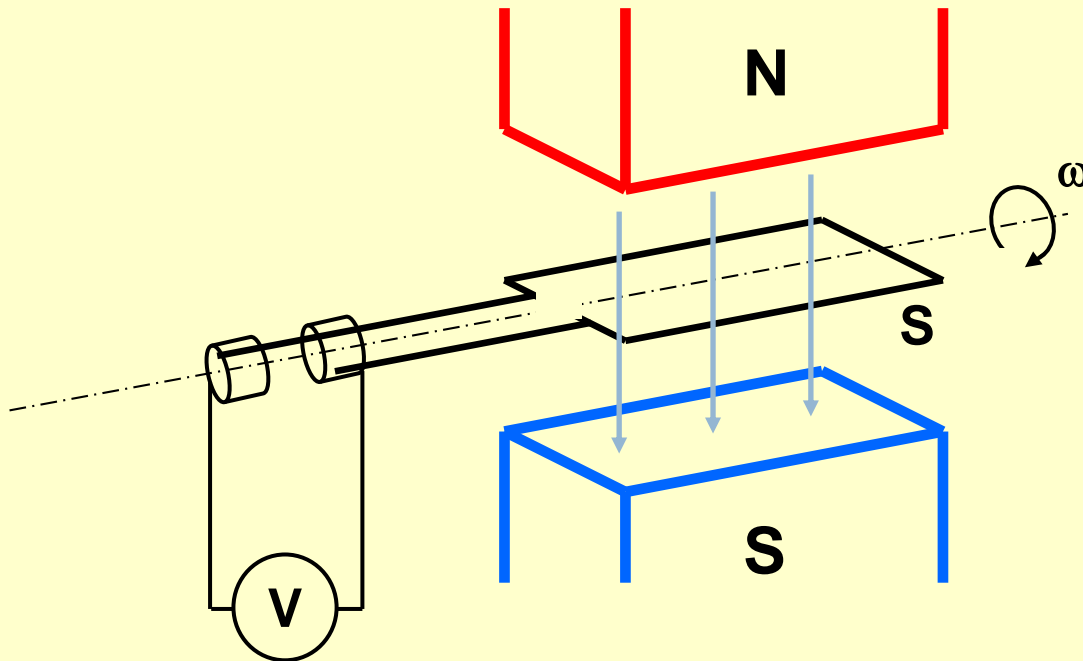
- Zdroj střídavého proudu
- Založený na elektromagnetické indukci
- Střídavý proud, $f=50$ Hz
- Elektrická rozvodná síť



Alternátor



- Indukce střídavého napětí při otáčivém pohybu cívky v magnetickém poli

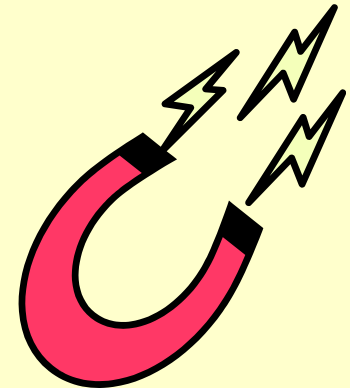
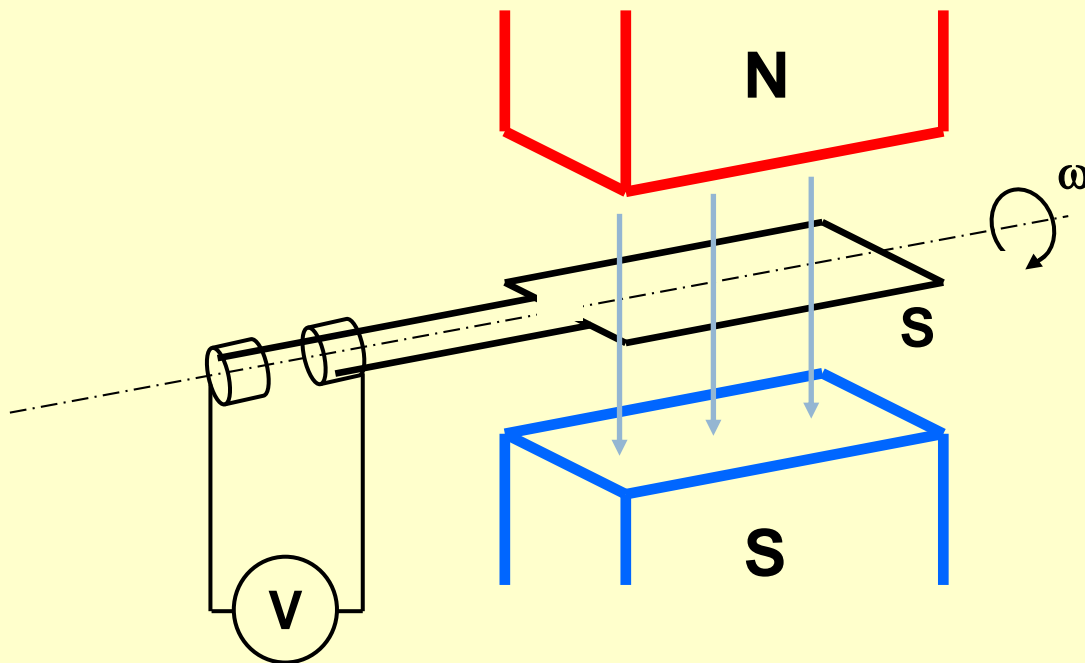


N, S – póly magnetického pole
V – Voltmetr
S – plocha smyčky
 ω - úhlová rychlost

Alternátor



- **Stator** – homogenní magnetické pole
- **Rotor** – cívka (otáčející se smyčka)



Alternátor



- Magnetický indukční tok - Φ

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

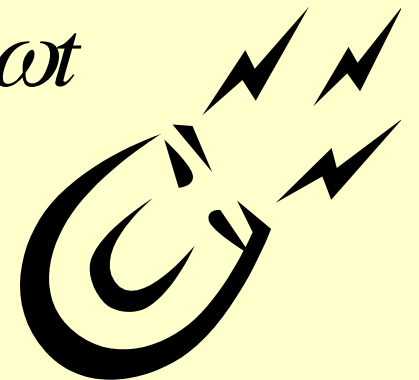
- Indukované napětí ve smyčce

$$u = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = BS \omega \sin \omega t$$

- Indukované napětí v cívce s „N“ závitů

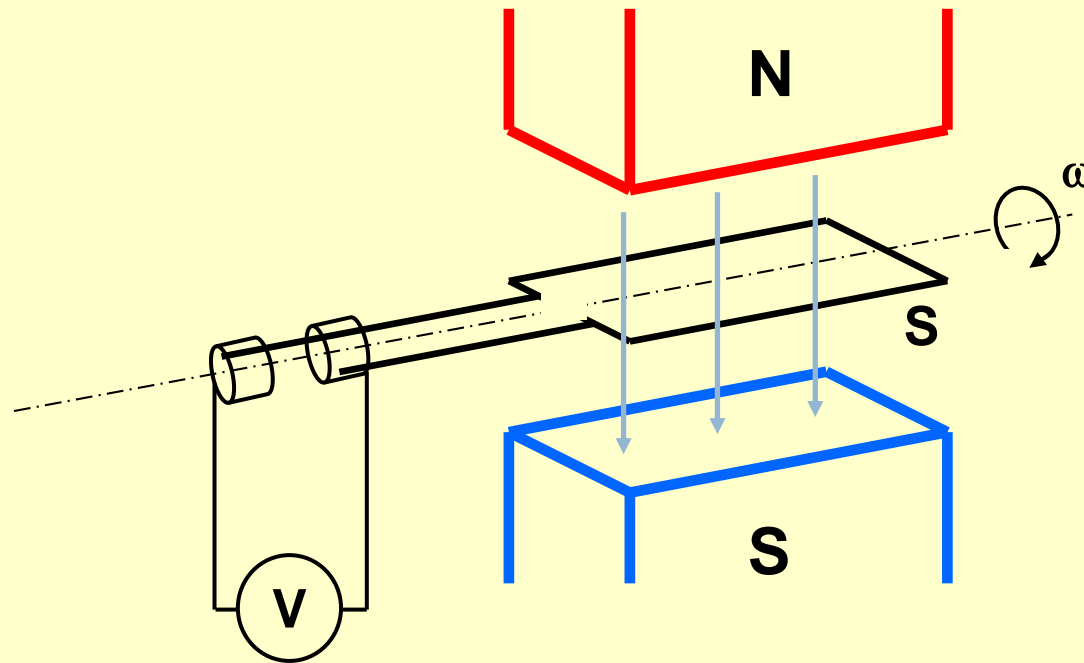
$$u = NBS \omega \sin \omega t = U_m \sin \omega t$$

U_m – amplituda napětí



Alternátor

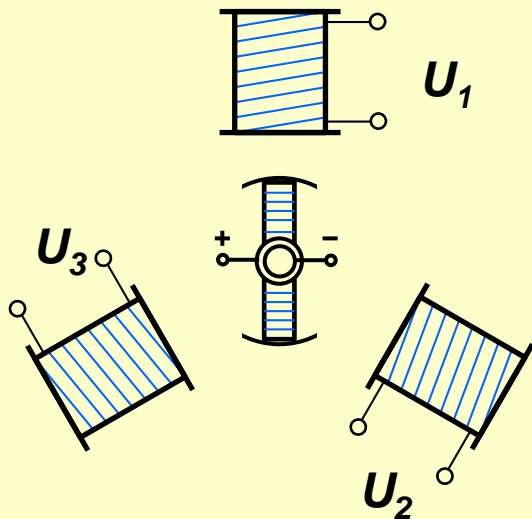
- Rotace smyčky – změna magnetického indukčního toku



Trojfázový alternátor



- Zdroj střídavého proudu (v elektrárnách)
- **Stator** – 3 cívky (**120°**)
- **Rotor** - elektromagnet



$$u_1 = U_m \sin \omega t$$

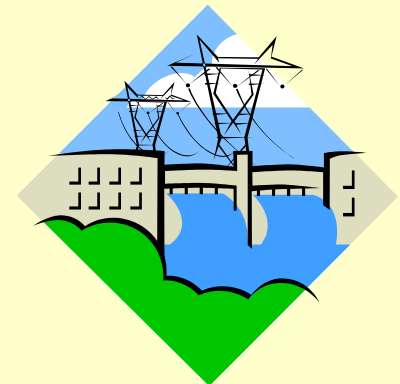
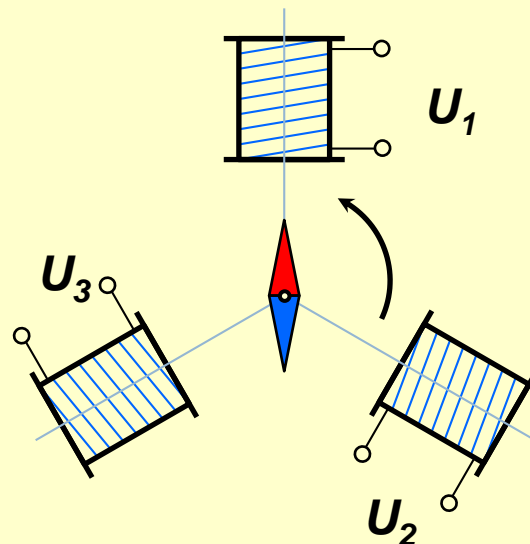
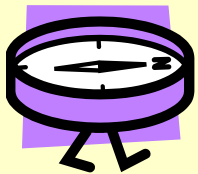
$$u_2 = U_m \sin\left(\omega t - \frac{2}{3}\pi\right)$$

$$u_3 = U_m \sin\left(\omega t - \frac{4}{3}\pi\right)$$

Elektromotory



- Elektrické stroje
- Mění elektrickou práci na mechanickou
- Trojfázové elektromotory – točivé magnetické pole



Synchronní motor



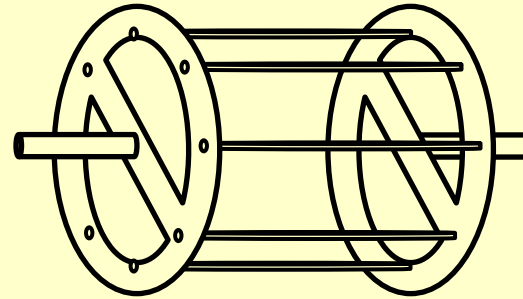
- **Elektromotor**
- **Rotor – elektromagnet**
- **Frekvence otáčení synchronní (souhlasná) s točivým polem**
- **Přesná frekvence otáčení strojů**



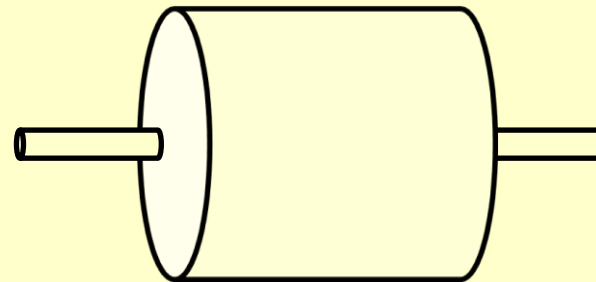
Asynchronní motor



□ **Klecová kotva**



□ **Bubnová kotva**

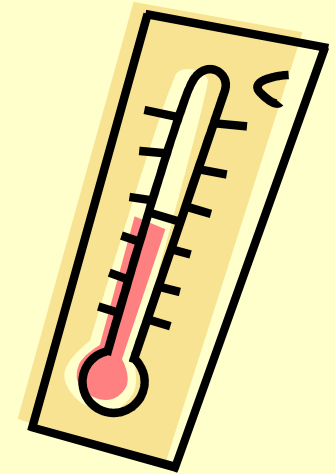
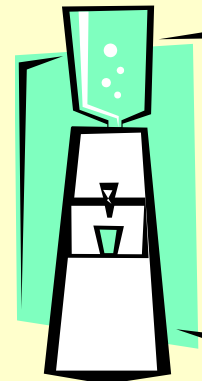


Motory



- **Stejnoseměrné motory**
- **Univerzální motory**
- **Jednofázové asynchronní motory**
- **Vodotěsné motory**

- **Regulace otáček**
- **Různá napětí**
- **Dovolený proud**
- **Chlazení**
- **Vlhkost prostředí**



Použitý zdroj

Hlavní zdroj informací:

- PhDr. Miloš Řešátko, FYZIKA B pro SOU, 2. vydání, vydalo Státní pedagogické nakladatelství, n.p. v Praze roku 1984, 219 s., Učebnice pro střední školy.
- Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc. a kolektiv, Přehled středoškolské fyziky, 2. přepracované vydání, Prometheus 1966.
- Snímek 3., 4., 5, 6., 7., 8., 9., 10., 11. a 12.:
Obrázky sady MS Office.