

## Faradayův zákon elektromagnetické indukce

Faradaye inspiroval Oerstedův [pokus](#) svědčící o souvislosti elektřiny a magnetismu. Faraday se začal proto zabývat problémem „jak přeměnit magnetismus v elektřinu“. To se mu podařilo vyřešit až roku 1831 po mnoha pokusech s [cívkami](#). Zjistil, že k indukci [elektromotorického napětí](#) dochází jen při časové změně magnetického indukčního toku. Zobecnění jeho [experimentů](#) vyústilo ve **Faradayův zákon elektromagnetické indukce**:

**ZMĚNÍ-LI SE [MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK](#) VE VODIČI ZA DOBU  $\Delta t$  O  $\Delta\Phi$ , VZNIKÁ VE VODIČI INDUKOVANÉ ELEKTROMOTORICKÉ NAPĚTÍ, JEHOŽ STŘEDNÍ HODNOTA JE**

$$U_i = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} .$$

Na základě zákona [elektromagnetické indukce](#) snadno zdůvodníme časový průběh [indukovaného napětí](#) v otáčejícím se [závitu](#). Magnetický indukční tok se mění nejpomaleji, dosahuje-li největších hodnot (viz obr. 145 a komentář k němu), a nejrychleji, je-li nulový. Proto se indukované napětí mění harmonicky, ale s funkcí sinus:  $u = U_m \sin\omega t$ , kde  $u$  je okamžitá hodnota indukovaného napětí a  $U_m$  největší hodnota (amplituda) indukovaného napětí. Toto napětí se nazývá střídavé.

Sinusový průběh indukovaného napětí, které vzniká díky kosinovému průběhu změny magnetického indukčního toku, vyplývá z diferenciálního počtu. Místo vztahu  $U_i = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  lze totiž

přesněji psát  $U_i = - \frac{d\Phi}{dt}$ . Po dosazení a výpočtu dostáváme:

$$U_i = - \frac{d\Phi}{dt} = - \frac{d}{dt}(BS \cos\omega t) = -BS \frac{d}{dt}(\cos\omega t) = BS\omega \sin\omega t = U_m \sin\omega t .$$

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.