



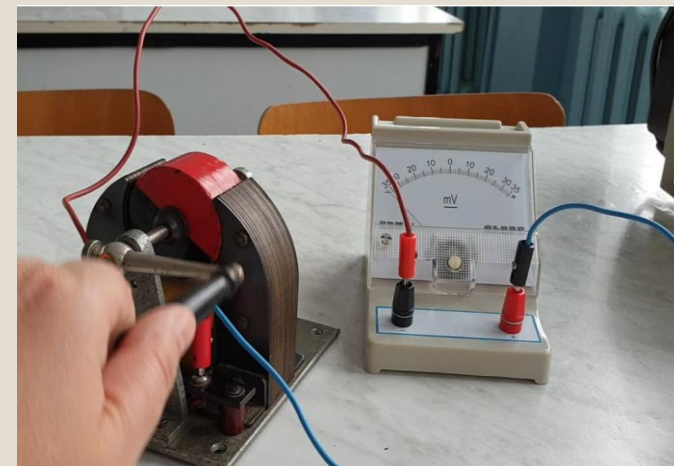
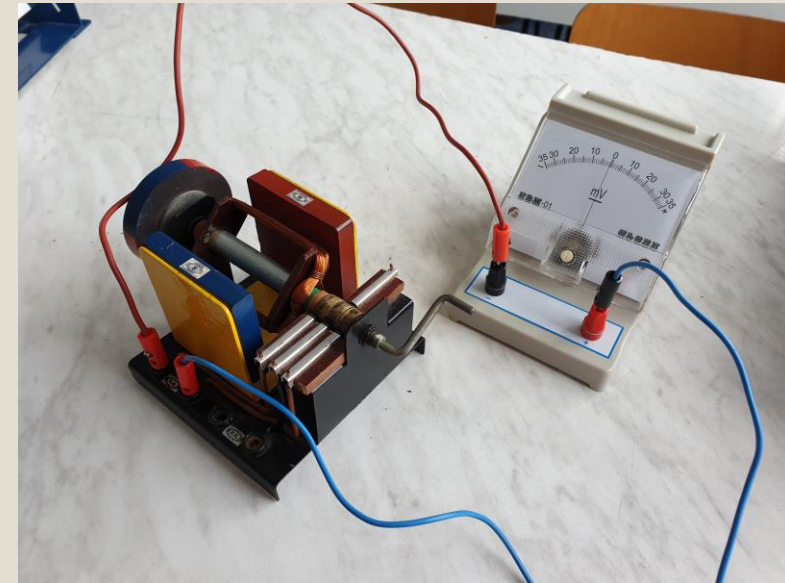
GENERAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE ALTERNATIVE SINUSOIDALE

Generatorul electric

Una din aplicațiile cele mai importante ale fenomenului de inducție electromagnetică este generatorul electric. Un generator electric realizează conversia energiei mecanice în **energie electrică**.

Cel mai simplu generator electric este generatorul de tensiune alternativă sinusoidală sau mai simplu spus alternatorul. Acesta este format dintr-o spiră sau mai multe spire care se rotesc cu viteză constantă într-un câmp magnetic uniform generat de un magnet permanent.

Putem inversa rolul componentelor în sensul că există generatoare la care magnetul se rotește în jurul unor bobine. Rezultatul este similar.



Calculul tem induse într-un circuit format din N spire care se rotește în câmp magnetic

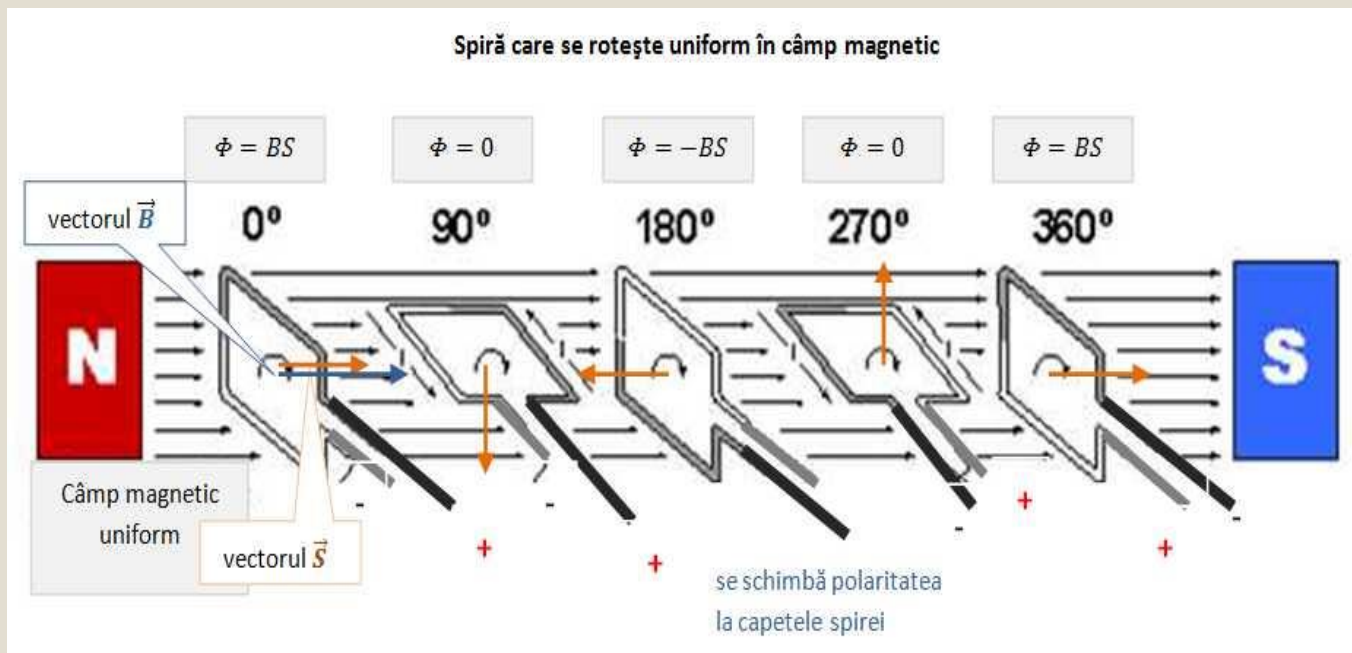


Figura arată cum se modifică fluxul magnetic prin cadrul (format din spire conductoare) care se rotește uniform. Variația fluxului magnetic face ca în circuit să fie indusă o tem electromotoare și un curent.

Fluxul magnetic printr-o spiră este :

$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \alpha = BS \cos \omega t$$

unde:

- ω este viteza unghiulară de rotație uniform a unei spire
- $\vec{S}$ este vectorul suprafață,
- $\vec{B}$ inducția câmpului magnetic în care se află spira.

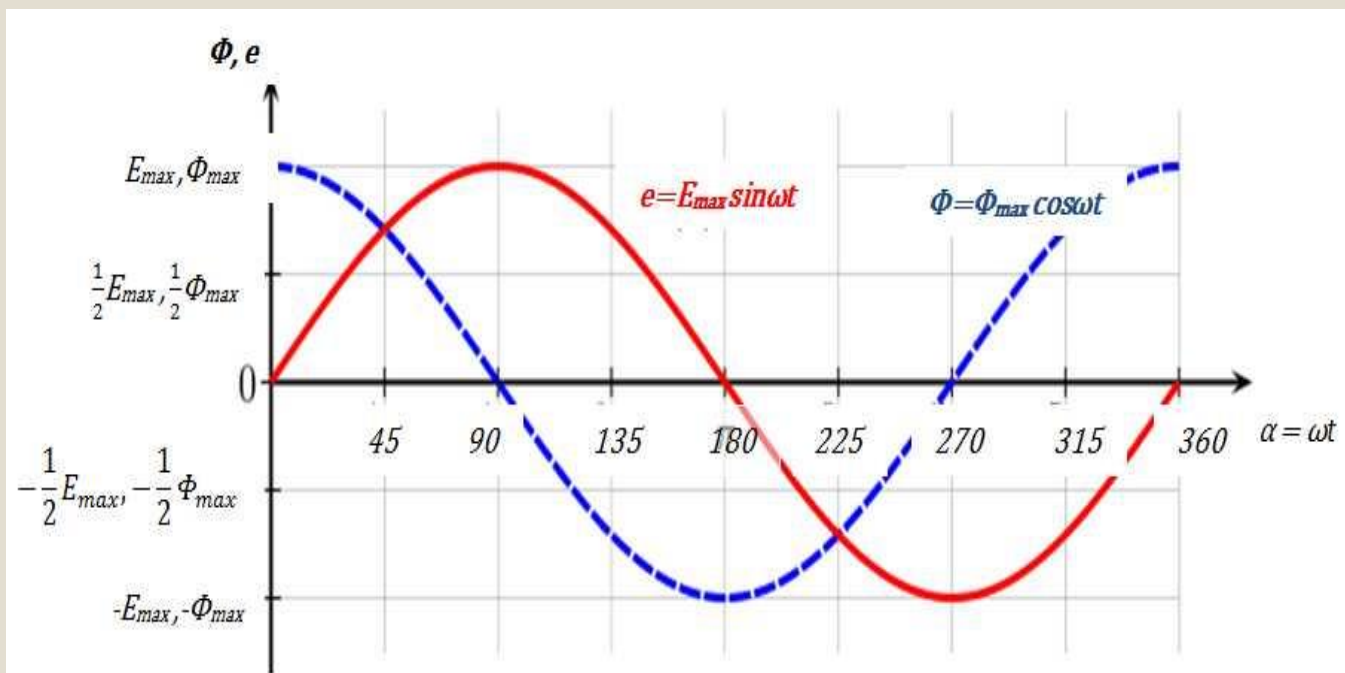
Dacă avem N spire (bobină) atunci:

$$\Phi = N \vec{B} \cdot \vec{S} = NB S \cos \omega t = \Phi_{max} \cos \omega t$$

Conform legii lui Faraday tensiunea electromotoare indusă este:

$$e = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{d(NB S \cos \omega t)}{dt} = NB S \omega \sin \omega t = e = E_{max} \sin \omega t$$

Tem alternativă sinusoidală



$$e = E_{max} \sin \omega t$$

Dacă se reprezintă grafic variația fluxului magnetic prin suprafața spirelor circuitului și a tensiunii electromotoare timp de o perioadă (o rotație completă de 360 de grade) se obține graficul alăturat.

Tensiunea electromotoare indusă are o variație sinusoidală într-o rotație completă a spirei. Sensul tensiunii electromotoare și deci a curentului indus în circuitul exterior se modifică de 2 ori.

Prima jumătate a perioadei tensiunea indusă are o anumită polaritate și curentul în circuitul exterior va avea un anumit sens. A doua jumătate a perioadei tensiunea indusă are sens opus și curentul va circula în circuitul exterior în sens invers. Tensiunea generată în acest fel va fi alternativă sinusoidală.