

1. ábra

Tegyük fel, hogy a kettősnyíl irányában forgó mágnes az ábrán látható mágneses teret hozza létre, a tekercs pedig a lap síkjára merőlegesen áll. A tekercs keresztmetszete arányos az A mérettel. Jelen kiindulási állapotban a tekercsen áthaladó fluxus:

$$\Phi = B \cdot A$$

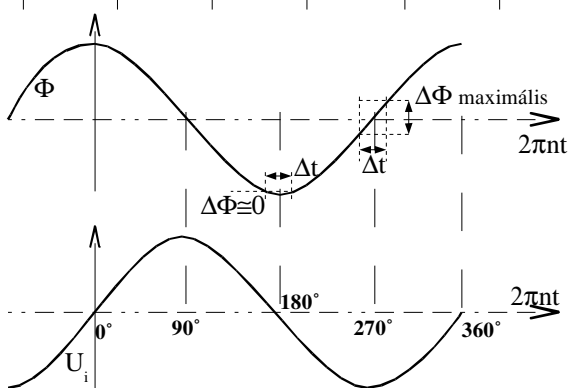
$\alpha$  szöggel elfordulva a tekercsen áthaladó fluxus csökken, mert a mágneses erővonalak szempontjából A felület helyett csak  $A'$  látszik:

$$\Phi' = B \cdot A' = B \cdot A \cdot \cos(\alpha)$$

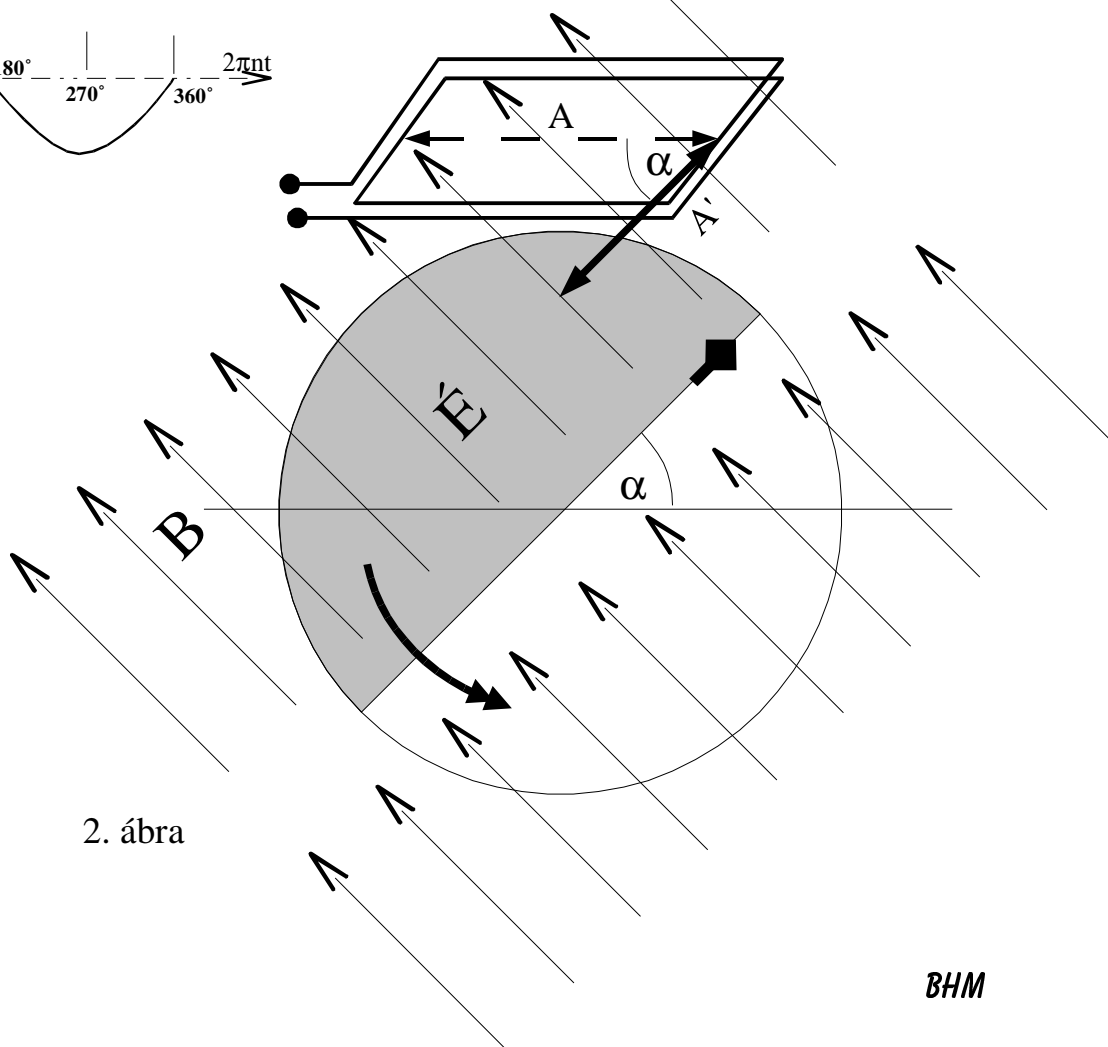
Ha a fordulatszám állandó, az  $\alpha$  szög az idő függvénye  $\alpha = \omega \cdot t = 2 \cdot \pi \cdot n \cdot t$ . Az indukált feszültség arányos a fluxus változási sebességével, ami  $0^\circ$  és  $180^\circ$  környékén minimális,  $90^\circ$  és  $270^\circ$  környékén maximális, így:

$$U_i = -N \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \cdot B \cdot A \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot n \cdot t)$$

A feszültség pozitív maximumakor a négyzetes végű nyíl pontosan szemben van a tekercssel.



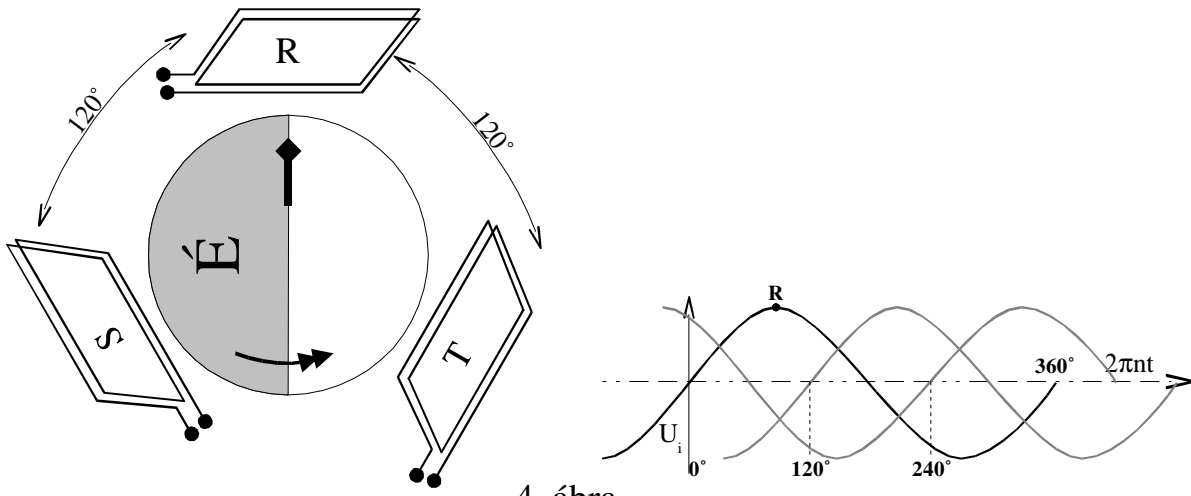
3. ábra



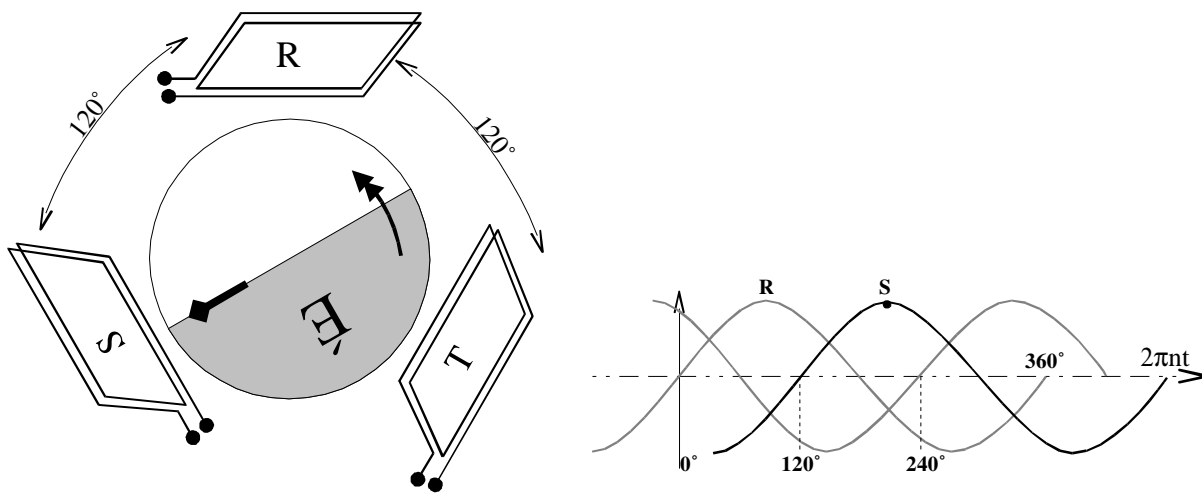
2. ábra

### A 3 fázisú generátor

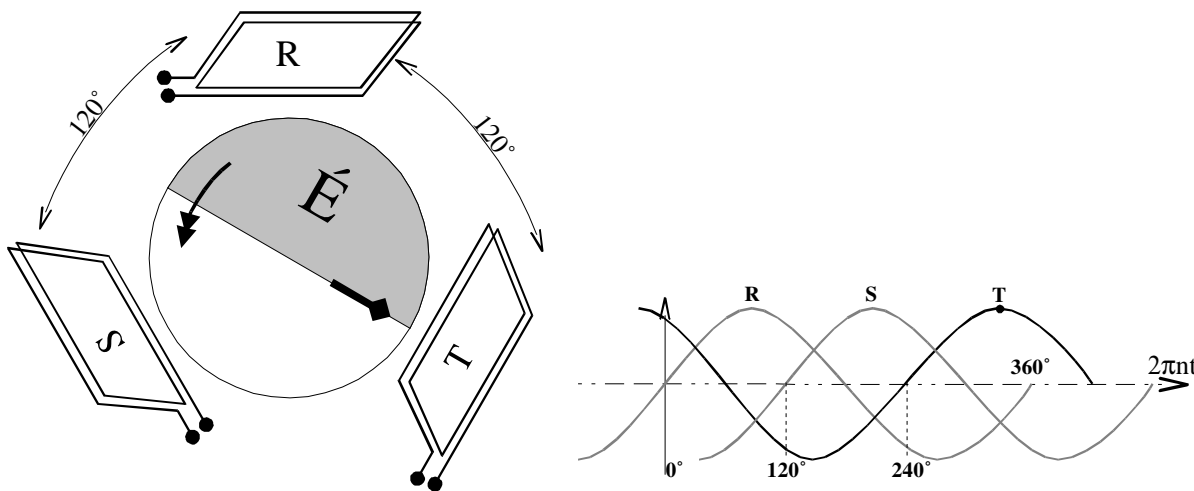
Az időfüggvények a 3 fázisú tekercsekben indukált feszültségeket mutatják, 3 jellemző helyzetben (mágnes irányának értelmezése az előző oldalon található), a görbéken az ábrához tartozó időpontot fekete kör jelöli meg. Látható, hogyan lesz térbeli elforgatásból időbeli elforgatás (amit fázistolásnak is neveznek).



4. ábra



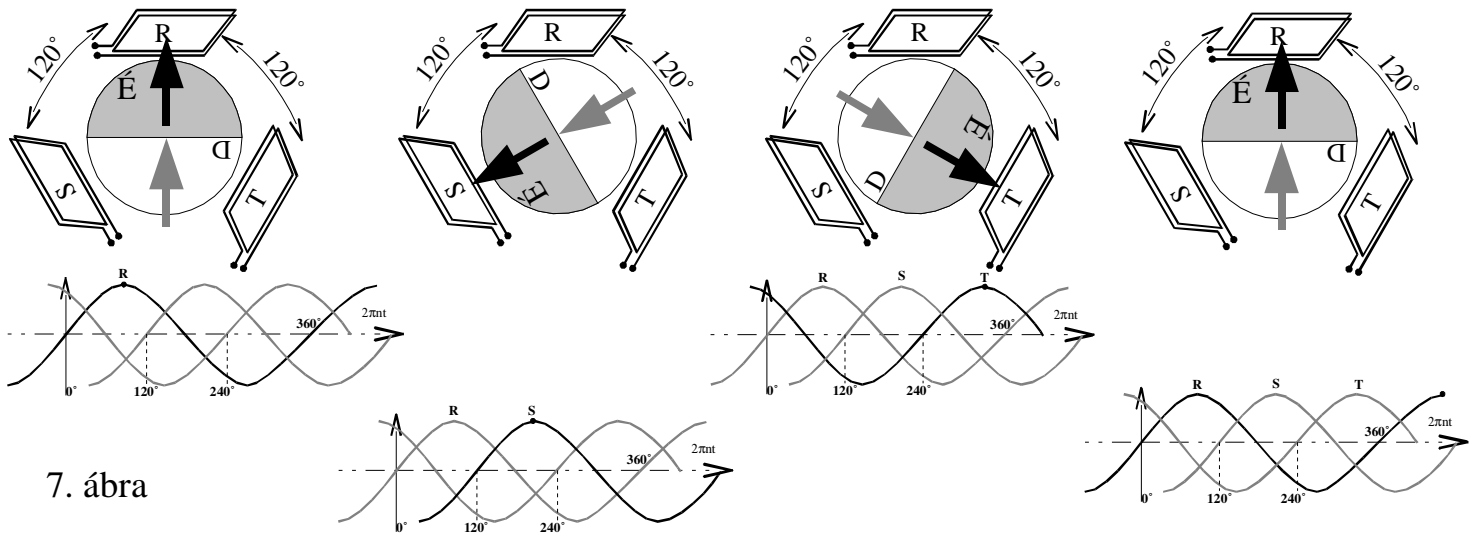
5. ábra



6. ábra

## Forgó mágneses tér létrehozása, motorok

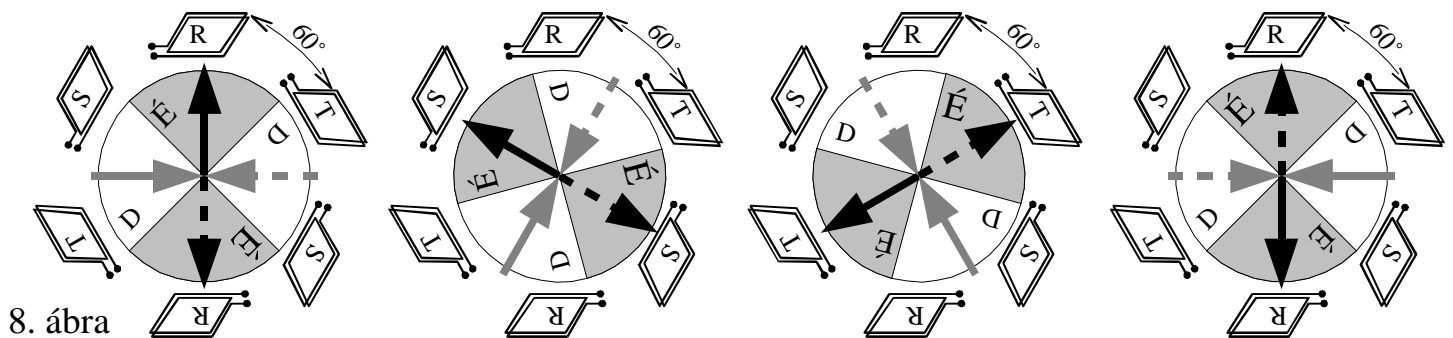
Ha az előző oldalon indukált feszültségeket másik 3 120°-ban elforgatott tercsre vezetjük, az átfolyó áramok azokban a feszültségsorrendnek megfelelő sorrendben mágneses mező jön létre, ami a geometriai elrendezés miatt forogni fog. Egy teljes kört a feszültség egy periódusa alatt tesz meg, azaz a mágneses tér fordulatszáma jelen esetben egyenlő a hálózati frekvenciával. A kialakuló mágneses térben a póluspárok (ÉD) száma 1 (az időfüggvények most a tekercsek áramát ábrázolják):



7. ábra

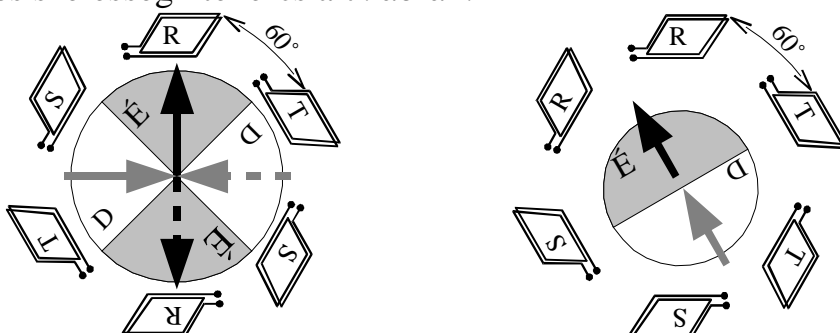
Ha a forgó mágneses térbe mágnest helyezünk, együtt fog forogni a mágneses térrel (szinkronmotor).

Ha minden tekercshez szemben is elhelyezünk egy másik tekercset amit ugyanazzal a feszültséggel táplálunk meg, akkor a feszültség egy periódusa alatt csak egy félfordulatot tesz meg a mágneses tér, azaz a mágneses mező fordulatszáma fele az előző esetéhez viszonyítva, míg a póluspárok (ÉD) száma 2 (az időfüggvények ugyanazok mint a 7. ábrán):



8. ábra

Általánosítva: a forgó mágneses mező fordulatszáma annyiad részére csökken a hálózati frekvenciának, amennyi a póluspárok (ÉD) száma 2. Ezt használják ki az ún. **Dalander** motorokban, ahol a póluspárok száma átkapcsolható, pl. egymással szemben lévő (póluspárok=2), vagy egymás melletti (póluspárok=1) tekercsre kapcsolnak azonos fázisfeszültséget. Utóbbi esetben a két szomszédos tekercs úgy viselkedik mint egy darab kétszeres szélességű tekercs a 7. ábrán.



9. ábra