

Трансформатори

Електричне централе се граде на ријекама (хидроелектране на Требишњици, Дрини, Врбасу), у близини рудника угља (термоелектране Гацко, Угљевик) и далеко од насељених мјеста.

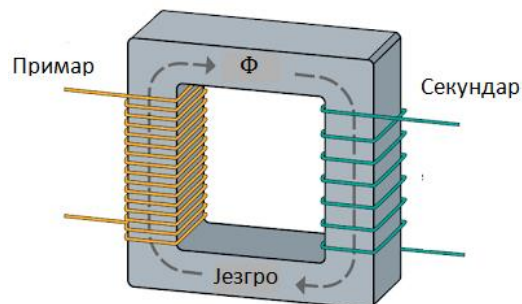
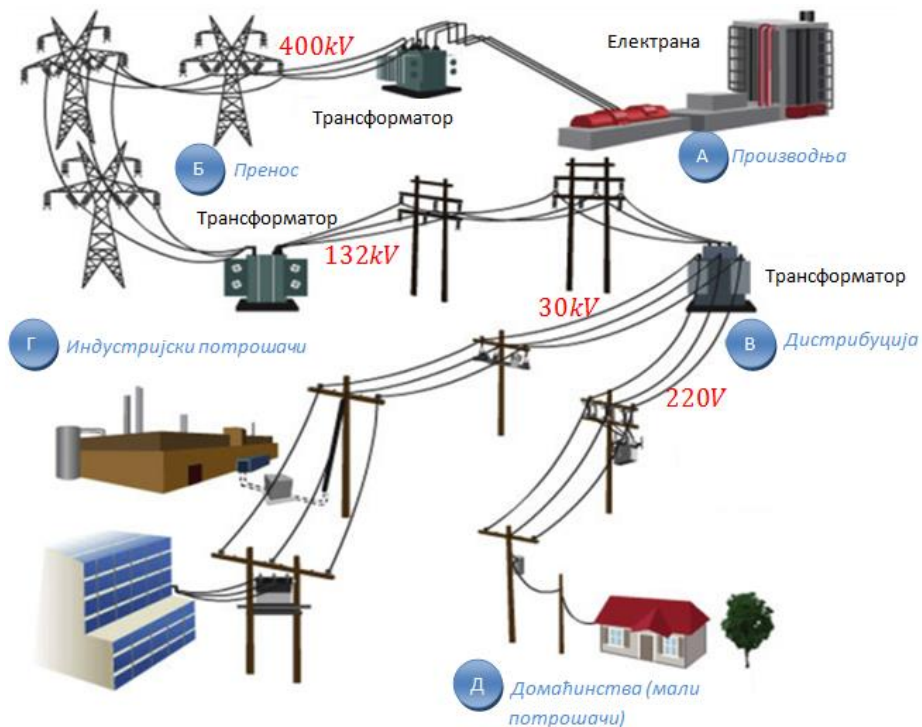
Електричну енергију треба транспортовати до градова и крајњих потрошача. Да би губитак електричне енергије при преносу био што мањи неопходно је смањити струју

у електричним водовима (губитак снаге је I^2R). То се ради помоћу трансформатора који подигну напон и самим тим смање јачину струје. Такође, трансформаторима се напон струје смањи у насељеним мјестима да би била безбједна за коришћење.

Дакле, **трансформатори** су уређаји који мијењају напон наизмјеничне струје.

Трансформатори се састоји од **гвозденог језгра** око којег су намотана два калема- **примар** и **секундар**. Због смањивања губитака (Фукоове струје) гвоздено језгро је састављено од танких лимова.

Калем на који доводимо напон се назива примар, а калем на који вежемо потрошач се зове секундар.





НАИЗМЈЕНИЧНА СТРУЈА

Максим Мичета

Када се примар повеже на наизмјенични напон у њему се јавља промјенљиво магнетно поље флукса $\Phi = Li$. Усљед тога, на основу Фарадејевог закона, у сваком навојку примара се индукује електромоторна сила $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -L\frac{\Delta i}{\Delta t}$. Укупна ЕМС која се индукује у примару је:

$$\varepsilon_P = -N_P L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

гдје је N_P број навојака примарног калема. Тај магнетни флукс се кроз језгро трансформатора шири и пролази кроз секундар, па се у секундару индукује ЕМС:

$$\varepsilon_S = -N_S L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Када на секундар није прикључен потрошач тада је $\varepsilon_S \approx U_S$, а такође $\varepsilon_P \approx U_P$, па важи:

$$\frac{\varepsilon_P}{\varepsilon_S} = \frac{U_P}{U_S} = \frac{N_P}{N_S}$$

Ово се назива **једначина трансформатора**, и она нам говори како требамо подесити број навојака на примару и секундару да бисмо добили жељену промјену напона.

Ако би трансформатор био савршен тада би се сва снага из примарног калема преносила у секундарни:

$$U_P I_P = U_S I_S$$

$$\frac{U_P}{U_S} = \frac{I_S}{I_P}$$

Међутим, у реалном случају губици снаге су увијек присутни, односно $U_P I_P > U_S I_S$. Квалитет трансформатора се процјењује на основу тог губитка:



НАИЗМЈЕНИЧНА СТРУЈА

Максим Мичета

$$\eta = \frac{U_S I_S}{U_P I_P}$$

што представља **степен корисног дејства трансформатора.**