

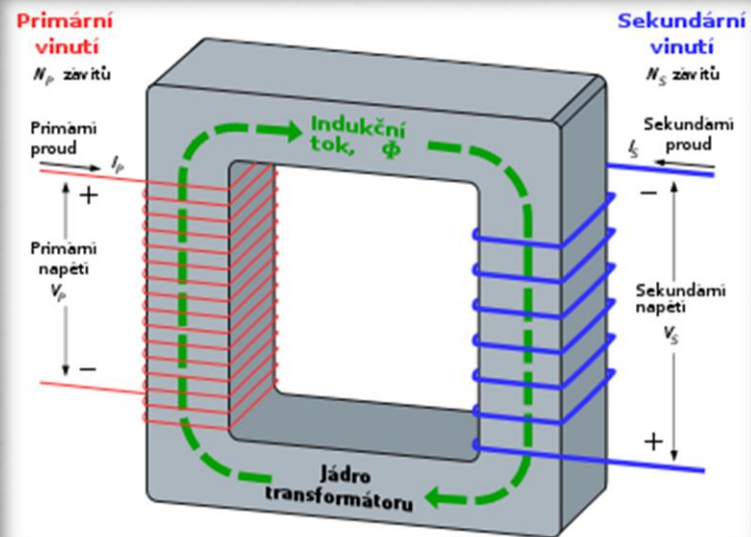
VY_32_INOVACE_6/01_ČLOVĚK A PŘÍRODA

Předmět:	Fyzika
Ročník:	9. ●
Poznámka:	Transformátor
Vypracoval:	Pták



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Transformátor



Obr.1

Tranformátor

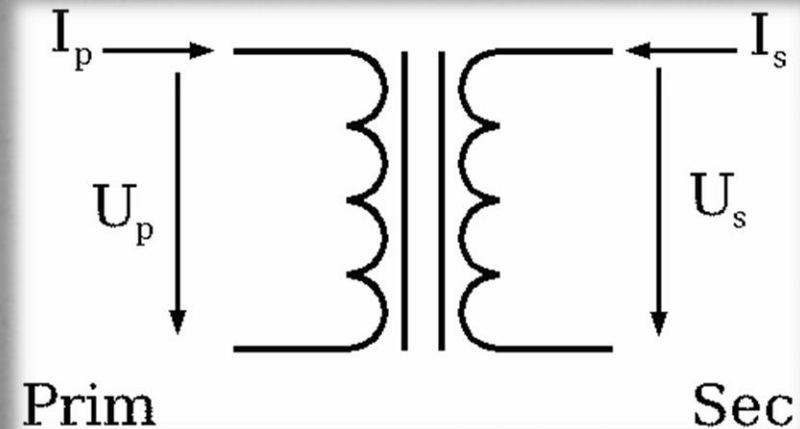
- je elektrický netočivý stroj
- umožňuje přenášet elektrickou energii z jednoho obvodu do jiného pomocí vzájemné elektromagnetické indukce
- používá se většinou pro přeměnu střídavého napětí nebo pro galvanické oddělení obvodů
- skládá se ze dvou cívek na společném jádře.

- jedna z cívek se nazývá primární cívka (primární vinutí transformátoru), druhá sekundární cívka (sekundární vinutí)
- k primárnímu vinutí připojujeme napětí, jehož hodnotu chceme měnit, na sekundární cívce odebíráme napětí se změněnou hodnotou
- primární cívkou protéká střídavý proud, který vytváří proměnný magnetický indukční tok v jádře. Jelikož tento magnetický indukční tok F je v obou cívkách stejný, na každém závitu se indukují stejné napětí (podle Faradayova zákona).

Transformační rovnice

- napětí se transformují v poměru počtu závitů cívek transformátoru
- číslo k se nazývá transformační poměr transformátoru
- je-li $k < 1$, jedná se o transformaci dolů, případně $k > 1$ o transformaci nahoru.
- rovnice transformátoru:

$$k = N_2/N_1 = U_2/U_1$$



Obr.2

Dělení

- 1) podle počtu fází:
 - jednofázový
 - trojfázový
 - speciální (dvě nebo více fází)
- 2) podle konstrukce magnetického obvodu:
 - plášťový
 - jádrový
 - toroidní

- 3) dle použití:

- energetické a)blokový

- b) distribuční

- **napájecí** (pro transformaci napětí nn na malé napětí)

- **bezpečnostní** (jako napájecí, ale zajištěná izolační pevnost -)

- rozptylový** (s magnetickým bočníkem, pro svařování, napájení výbojek a speciální aplikace)

- regulační** (autotransformátory...)

- měřicí** (napěťové, proudové, kombinované)

Praktická omezení transformátoru

- i pokud ze sekundárního vinutí neodebíráme proud, chová se transformátor jako obyčejná cívka a přirozeně jím protéká malý proud. Při podrobnějším pohledu pozorujeme další vlastnosti:

a) **rozptylová indukčnost** - se chová jako další cívka připojená za transformátor. Někdy je výhodná, protože omezí zkratový proud.

b) **magnetizační indukčnost**

c) **rezonance**- může nastat při transformaci proudu o vysoké frekvenci , protože vodiče obou vinutí mají i určitou malou kapacitu. Celý transformátor se při dosažení rezonanční frekvence rozkmitá případně se může spálit izolace a transformátor shoří.

- d) Sytná magnetizace jádra určuje maximální magnetické pole (a tím i proud), který smí transformátorem protékat. Při vyšším zatížení už klesá indukčnost vinutí, což může vést ke zkratu

Zdroje

- [URL<http://lucy.troja.mff.cuni.cz/~tichy/elektross/elektrina/el_proud/generace_proudu/generator/transformator.html>](http://lucy.troja.mff.cuni.cz/~tichy/elektross/elektrina/el_proud/generace_proudu/generator/transformator.html) [cit.2011-04-06]
- [URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Transform%C3%A1tor>](http://cs.wikipedia.org/wiki/Transform%C3%A1tor) [cit.2011-04-06]
- [URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Transformer3d_col3_cs.svg>](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Transformer3d_col3_cs.svg) [cit.2011-04-06]
- [URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Schaltbild_Trafo.png>](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Schaltbild_Trafo.png) [cit.2011-04-06]
- [URL<http://cs.wikibooks.org/wiki/Soubor:Transformer_principie.png>](http://cs.wikibooks.org/wiki/Soubor:Transformer_principie.png) [cit.2011-04-06]
- [URL<http://cs.wikibooks.org/wiki/Soubor:Transformer_in_Melbourne.jpg>](http://cs.wikibooks.org/wiki/Soubor:Transformer_in_Melbourne.jpg) [cit.2011-04-06]
- [URL<http://cs.wikibooks.org/wiki/Praktick%C3%A1_elektronika/Transform%C3%A1tor>](http://cs.wikibooks.org/wiki/Praktick%C3%A1_elektronika/Transform%C3%A1tor) [cit.2011-04-06]

- Obr.1:URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Transformer3d_col3_cs.svg>[cit.2011-04-06]
- Obr.2:URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Schaltbild_Trafo.png>[cit.2011-04-06]