

A TRANSZFORMÁTOR

A közös vasmagot és a rajta levő két tekercset transzformátornak nevezzük.



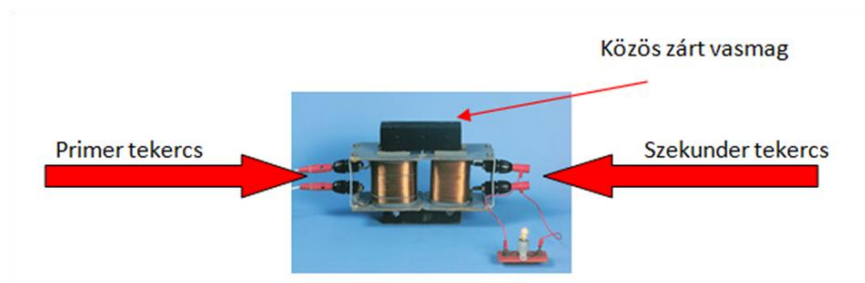
A transzformátor részei:

- Primer tekercs
- Szekunder tekercs
- Közös zárt vasmag

Primer tekercs: amelyikbe a váltakozó áramot vezetjük

Szekunder tekercs: Az a tekercs, amelyikben indukálódik (keletkezik) az áram. Amelyikhez a fogyasztót kötjük.

A szekunder tekercs áramforrásként használható.



A transzformátor működése az elektromágneses indukció jelenségén alapszik.

A transzformátor áramköri jelei:



Összefüggések a transzformátornál:

- **A feszültségek és a menetszámok között egyenes arányosság van**
Ahányszorosa a szekunder feszültség a primer feszültségnek, ugyanannyi szorosa a szekunder menetszám a primerének.

$$\frac{N_{sz}}{N_p} = \frac{U_{sz}}{U_p}$$

- **A feszültségek és az áramerősségek között fordított arányosság van.**

$$\frac{U_p}{U_{sz}} = \frac{I_{sz}}{I_p}$$

- **A két tekercs teljesítménye megegyezik.**

$$P_p = P_{sz}$$

$$U_p \cdot I_p = U_{sz} \cdot I_{sz}$$

Az energiamegmaradás a transzformátornál azt jelenti, hogy a primer és szekunder tekercsben az egyenlő idők alatt létrejött elektromos energiaváltozások egyenlők.

Így a primer és szekunder tekercsben egyenlő az elektromos teljesítmény.

A transzformátort feszültségnövelésre (feltranszformálásra), illetve feszültségcsökkentésre (letranszformálásra) használják.

Letranszformálás: 220 V–nál kisebb feszültség előállítása. (A szekunder tekercs menetszáma kisebb, mint a primer tekercsé)

Feltranszformálás: 220 V–nál nagyobb feszültség előállítása. (A szekunder tekercs menetszáma nagyobb, mint a primer tekercsé)

Letranszformálás

Feltranszformálás

$$U_p > U_{sz}$$

$$U_p < U_{sz}$$

$$N_p > N_{sz}$$

$$N_p < N_{sz}$$

$$I_p < I_{sz}$$

$$I_p > I_{sz}$$

$$P_p = P_{sz}$$

$$P_p = P_{sz}$$

Kérdések

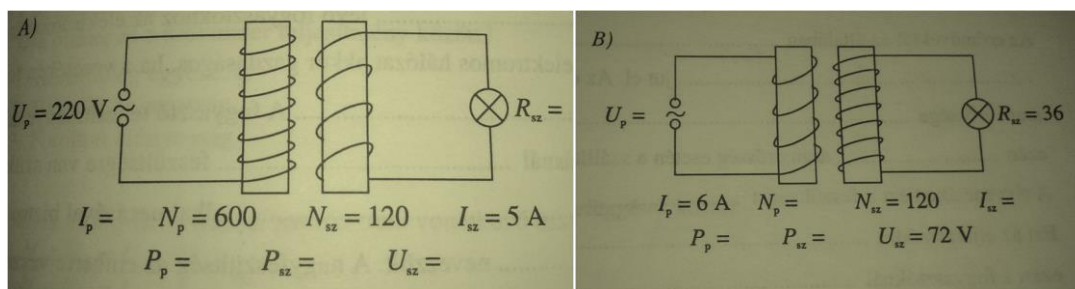
1. Mi a transzformátor?
2. Milyen részekből áll a transzformátor?
3. Milyen elven működik?
4. Milyen árammal működik a transzformátor?
5. Melyik a primer és melyik a szekunder tekercs?

6. Milyen összefüggés van a transzformátor primer és szekunder feszültsége, illetve a megfelelő áramerősségek között?
7. Mit tudsz a primer és szekunder teljesítményről?
8. Mire használható a transzformátor?
9. Mit jelent a feltranszformálás?
10. Mit jelent a letranszformálás?

SZÁMÍTSD KI!

1. Egy transzformátor tekercseinek menetszáma 1200 és 3600 . Mekkora lesz a szekunder feszültség, ha az 1200 menetes tekercset hálózatra kapcsoljuk?
2. Egy transzformátor teljesítménye 10 W . A primer feszültség 230 V , a szekunder feszültség 9 V . Mekkora az áramerősség a primer és a szekunder oldal áramkörében? A veszteségeket ne vegyük figyelembe!
3. Egy transzformátor primer tekercse 1500 , szekunder tekercse 4500 menetes. Mekkora a szekunder feszültség, ha a primer feszültség 230 V ?
4. Egy transzformátor szekunder tekercsének kivezetéseinek 400 V feszültség mérhető. A szekunder tekercs menetszáma 1200 , a primer tekercs 600 . Mekkora a primer feszültség?
5. Egy transzformátor primer tekercse 300 , szekunder tekercse 600 menetes. A primer tekercset 230 V -os hálózati áramforrásra kapcsolva – egy adott terhelésnél – az áramerősség 2,5 A . Számítsd ki a szekunder tekercs áramkörére vonatkozóan a feszültséget, az áramerősséget és a teljesítményt!
6. Egy transzformátor primer tekercse 1200 menetes, a primer feszültség 230 V .
 - a. Hány menetes a szekunder tekercs, ha a szekunder feszültség 23 V ?
 - b. Mennyi a szekunder tekercs áramkörébe kapcsolt fogyasztó teljesítménye, ha a primer áramkörben az áramerősség 2 A ?
 - c. Mekkora az energiaváltozás 4 óra alatt?

7. Számold ki a hiányzó adatokat!



8. Töltsd ki a táblázat hiányzó adatait!

N_p	U_p	I_p	P_p	N_{sz}	U_{sz}	I_{sz}	P_{sz}
400		6 A			72 V		144 W
	6 V		120 W	2000		5 A	
		8 A	96 W	1200	48 V		
1200	220 V					6 A	660 W