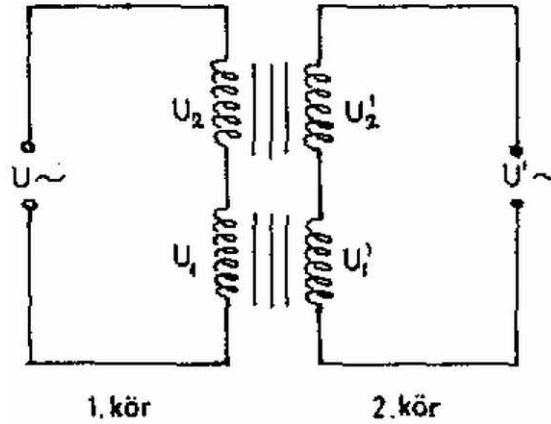


A tekercsek a szekunder áramkörben is sorba vannak kötve, így a keresett U' feszültség a két tekercsen keletkezett feszültségek összege, ha a tekercsek menetiránya azonos a primer körben levő tekercsek irányával, és a keletkezett feszültségek különbsége, ha egyik tekercset fordítva kötjük be a szekunder körben

$$U' = U'_1 \pm U'_2.$$



Ismerve az áttételi viszonyokat

$$(1) \quad U' = 3U_1 \pm (1/3)U_2.$$

A primer körben a feszültségek az impedanciák arányában oszlanak meg, így

$$(2) \quad U_1 = U \frac{Z_1}{Z_1 + Z_2},$$

$$(3) \quad U_2 = U \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2},$$

ahol $Z_1 = L_{1P}\omega$, $Z_2 = L_{2SZ}\omega$; L_{1P} az 1. primer tekercs, L_{2SZ} a 2. szekunder tekercs önindukciós együtthatója. Azonos geometriájú tekercseket feltételezve a (2)-ben és (3)-ban szereplő impedanciaarányok menetszámokat tartalmazó kifejezésekké alakíthatók:

$$\frac{Z_1}{Z_1 + Z_2} = \frac{L_{1P}\omega}{L_{1P}\omega + L_{2SZ}\omega} = \frac{L_{1P}}{L_{1P} + L_{2SZ}} = \frac{n_P^2}{n_P^2 + n_{SZ}^2}.$$

A feszültségtranszformáció aránya az n_P/n_{SZ} aránnyal egyezik meg, így

$$U_1 = U \frac{n_P^2}{n_P^2 + n_{SZ}^2} = U \frac{1}{1 + 3^2}, \quad U_2 = U \frac{3^2}{1 + 3^2}.$$

Behelyettesítve (1)-be, megkapjuk a második körben mérhető kimenőfeszültséget:

$$U' = \frac{3}{10}U \pm \frac{3}{10}U.$$

Számadatainkkal $U' = 60$ V, vagy $U' = 0$ V.

Mivel ez effektív érték, a kimenőfeszültség amplitúdója ennek még $\sqrt{2}$ szerese, így $U'_{\max} = 84,6$ V vagy $U'_{\max} = 0$ V.

Barabás Tibor (Bp., Apáczai Csere J. Gyak. Gimn., II. o. t.) és
Cseke Ervin (Kiskunhalas, Szilády Á. Gimn., IV. o. t.)

Megjegyzések. 1. Sokan azt írták, hogy a feladat „szimmetrikus, s ezért” U' értéke pontosan U lesz. Ha végiggondoljuk a feladatot, a szimmetria itt annyit jelent, hogy U és U' értékét egymással felcserélve, semmi sem változik.

2. Szintén sok dolgozatban szerepel az a megállapítás, hogy a két oldalon az összes menetszám azonos, tehát $U' = U$. Az elgondolás azért hibás, mert a sorba kapcsolt tekercsek menetszáma nem adható össze, hiszen a tekercsek nincsenek közös vasmagon.