

A transzformátor általában közös vasmagra szerelt, két tekercsből (az 1. primer és a 2. szekunder tekercsből) álló berendezés, amellyel a váltakozó áram feszültsége, ill. erőssége csaknem tetszőleges arányban alakítható. A primer tekercsbe vezetett elektromos áram hatására mágneses tér keletkezik, amely a szekunder tekercsben áramot indukál.

A következő veszteségeket vehetjük figyelembe:

I. A tekercsek ohmos ellenállásából származó veszteségek (Joule törvénye értelmében áram járta vezető felmelegszik, a vezetőben ún. Joule-féle hő fejlődik).

II. Vasvesztések, amelyek két részből tevődnek össze:

a) *Örvényáramú veszteség.* Örvényáramok azok az áramok, amelyek kiterjedt vezetőkből indukálódnak, ha a vezető mágneses térben mozog, vagy időben változó mágneses térben van. A Lenz szabály értelmében az örvényáramok az indukciót létesítő állapotváltozást akadályozzák, tehát gyengítik a vezetőben folyó elektromos áramot.

b) *Hiszterézisvesztés.* A vasmag mágnesesítése során munkát kell végezni, amely a vasmagot melegíti.

A veszteségek miatt $U_2 < U_1 \cdot N_1/N_2$; és a leadott teljesítmény ($U_2 I_2$) kisebb, mint a felvett teljesítmény ($U_1 I_1$).