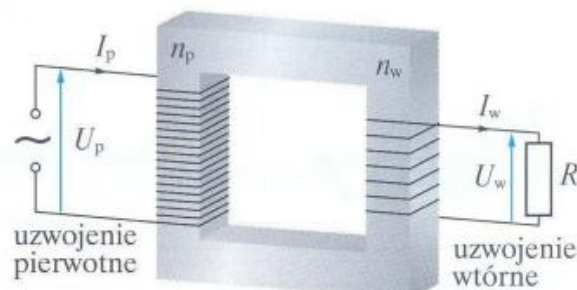


► **Transformator** – urządzenie zbudowane z dwóch cewek nawiniętych na wspólny ferromagnetyczny rdzeń służące do przenoszenia energii z jednego obwodu do drugiego. Cewka podłączona do źródła napięcia to uzwojenie pierwotne, a cewka, w której indukuje się SEM – wtórne.



► **Równanie transformatora**

$$\frac{U_w}{U_p} = \frac{n_w}{n_p} = \frac{I_p}{I_w}$$

gdzie: U_w – napięcie na uzwojeniu wtórnym, U_p – napięcie na uzwojeniu pierwotnym, n_w – liczba zwojów uzwojenia wtórnego, n_p – liczba zwojów uzwojenia pierwotnego, I_p – natężenie prądu w uzwojeniu pierwotnym, I_w – natężenie prądu w uzwojeniu wtórnym.

► **Przekładnia transformatora k**

$$k = \frac{n_p}{n_w}$$

Jeżeli $n_w > n_p$ ($k < 1$), to transformator podwyższa napięcie, a jeżeli $n_w < n_p$ ($k > 1$), to transformator obniża napięcie.

► **Sprawność transformatora**

$$\eta = \frac{P_w}{P_p}$$

gdzie: P_w – moc w uzwojeniu wtórnym, P_p – moc w uzwojeniu pierwotnym.

► Jeżeli założymy, że nie ma żadnych strat energii, to moc w uzwojeniu pierwotnym jest równa mocy w uzwojeniu wtórnym:

$$P_p = P_w, \quad \text{czyli} \quad I_p U_p = I_w U_w.$$

W rzeczywistości część energii jest tracona na ogrzanie uzwojeń, nagrzanie rdzenia przez prądy wirowe oraz rozproszenie strumienia indukcji, dlatego:

$$P_p > P_w, \quad \text{czyli} \quad I_p U_p > I_w U_w.$$