

zadanie 26.1

Dane

$$U_1 = 230V$$

$$U_2 = 1600V$$

$$I_2 = 0,4A$$

$$n = 4\% = 0,04$$

Szukane

$$I_1 = ?$$

Moc urządzenia elektrycznego przedstawiamy wzorem: $P = I \cdot U$

P - moc urządzenia elektrycznego podłączonego do napięcia U , przez które prąd przepływa o natężeniu I .

Nóworas moc prądu na uzwojeniu pierwotnym będzie miała postać:

$$P_1 = I_1 \cdot U_1$$

Natomiast moc prądu na uzwojeniu wtórnym będzie miała postać:

$$P_2 = I_2 \cdot U_2$$

W zadaniu podane mamy, że straty energii wyżsiovej na transformatorze wynoszą n .

Oznacza to, że możemy zapisać:

$$P_1 - n \cdot P_1 = P_2$$

Nóworas natężenie prądu na uzwojeniu pierwotnym będzie miała postać:

$$P_1 - n \cdot P_1 = P_2$$

$$P_1 (1 - n) = P_2 \quad | : (1 - n)$$

$$P_1 = \frac{P_2}{1 - n}$$

$$I_1 \cdot U_1 = \frac{I_2 \cdot U_2}{1 - n} \quad | : U_1$$

$$I_1 = \frac{I_2 \cdot U_2}{U_1 (1 - n)}$$

Podstawiamy dane liczbowe do wzoru

$$I_1 = \frac{0,4A \cdot 1600V}{230V \cdot (1 - 0,04)} = \frac{640A \cdot V}{230V \cdot 0,96} = \frac{640A \cdot V}{220,8V} \approx 2,9A$$