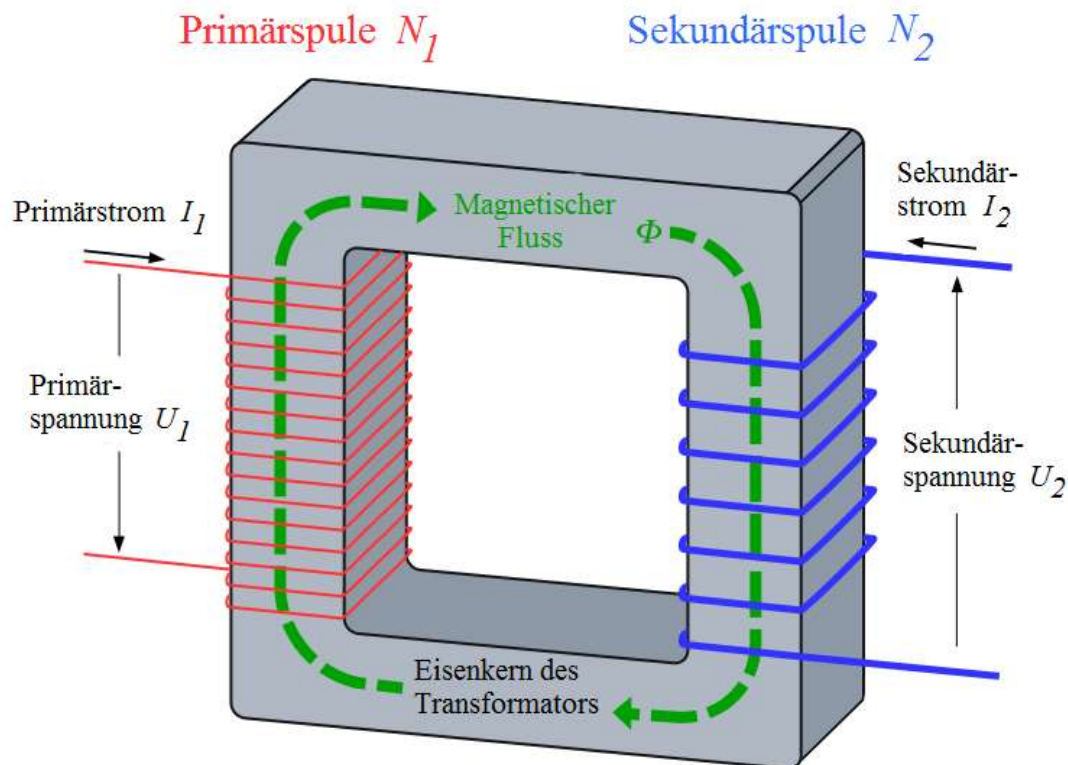


Transformatorprinzip

Aufgabe 2

- a. Die Primärstromstärke sei sehr gering, da der primäre Eingangsstrom I_1 auch gering ist. $\rightarrow P_1 = I_1 * U_1$
- b. Eine zweiten Spule, diese ebenfalls ein Magnetfeld durchläuft, erzeugt einen Stromfluss, welcher der Flussänderung entgegnläuft \rightarrow Sekundärspannung U_2 hängt von der Primärspannung und den Windungszahlen ab. Wenn man U_1 in der Formel $U_2 = \frac{N_2}{N_1} * U_1$ auf die andere Seite überträgt, zeigt sich die gegebene Formel als wahrheitsgemäß:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} (=) \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

(nächste Seite)

c. Wenn man P_1 und P_2 gleichsetzt, hat man:

$$P_1 = P_2$$

$$I_1 * U_1 = I_2 * U_2$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{U_1}{U_2}$$

Formel für die Leerlaufspannungen: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2}$$

d.

Leistung:

$$P = I * U$$

Primärleistung = Sekundärleistung:

$$P_1 = P_2$$

$$I_1 * U_1 = I_2 * U_2$$

erzeugte Sekundärspannung:

$$U_2 = \frac{N_2}{N_1} * U_1$$

Verhältnis der jeweiligen Windungszahlen:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

e. $U_1 = 240V, N_1 = 500, N_2 = 23000$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$\frac{240}{U_2} = \frac{1}{46}$$

$$U_2 = 11040$$

$$\frac{240V}{11040V} = \frac{500V}{23000V}$$