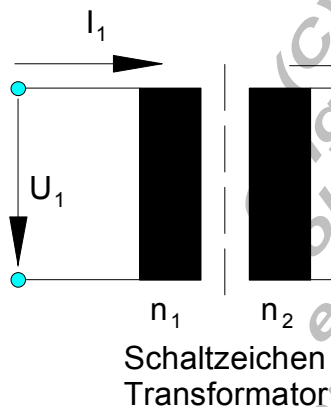
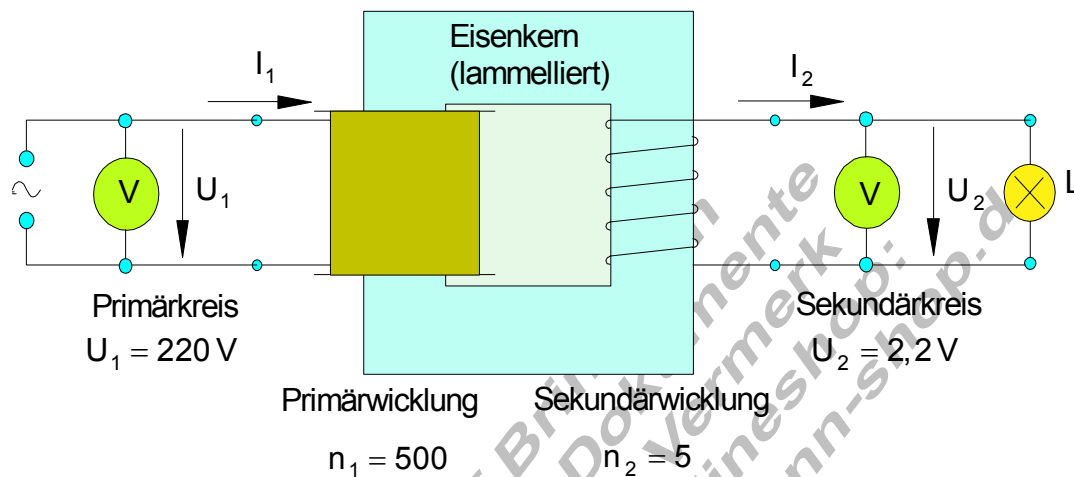


Transformatoren

Frage: Wozu dient ein Spielzeugtrafo?

| | |
|----------------|---|
| Versuch | Primärwicklung $n_1 = 500$ Windungen Sekundärwicklung $n_2 = 5$ bzw. 10 Windungen. Spannungsmessung an beiden Seiten. |
|----------------|---|



Funktion:

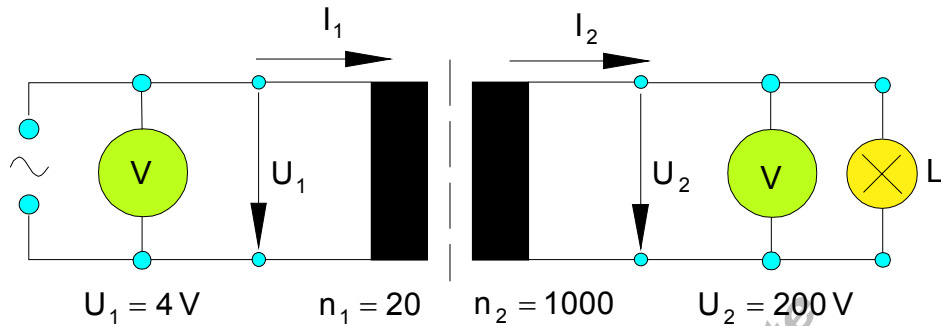
Die Primärwicklung wird von einem sinusförmigen Strom durchflossen. Dieser erzeugt ein magnetisches Wechselfeld.

Das Magnetfeld durchsetzt den gesamten Eisenkern.

In der Sekundärwicklung induziert das Wechselfeld eine Wechselspannung. Primär- und Sekundärwicklung sind elektrisch voneinander getrennt, so dass zwei voneinander getrennte Stromkreise entstehen, der Primärkreis und der Sekundärkreis.

Ein Transformator funktioniert nur mit Wechselspannung.

| | |
|----------------|--|
| Versuch | Primärwicklung $n_1 = 20$ Sekundärwicklung $n_2 = 1000$ Primärspannung $U_1 = 4\text{ V}$ Glühlampe im Sekundärkreis. |
|----------------|--|



Der Transformator ist ein Spannungswandler. Die Spannungen der Spulen am Transformator verhalten sich zueinander annähernd wie ihre Windungszahlen.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} = \ddot{u} = \text{Übersetzungsverhältnis}$$

| | |
|----------------|--|
| Versuch | Erzeugung von Hochspannung ($n_1 = 500$, $n_2 = 10000$) |
|----------------|--|

Beispiel: $U_1 = 220\text{ V}$ $n_1 = 500$ $n_2 = 24000$ $U_2 = ?$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1 \cdot n_2}{n_1} \Rightarrow U_2 = \frac{220\text{ V} \cdot 24000}{500} = \underline{\underline{10560\text{ V}}}$$