

# Transformator

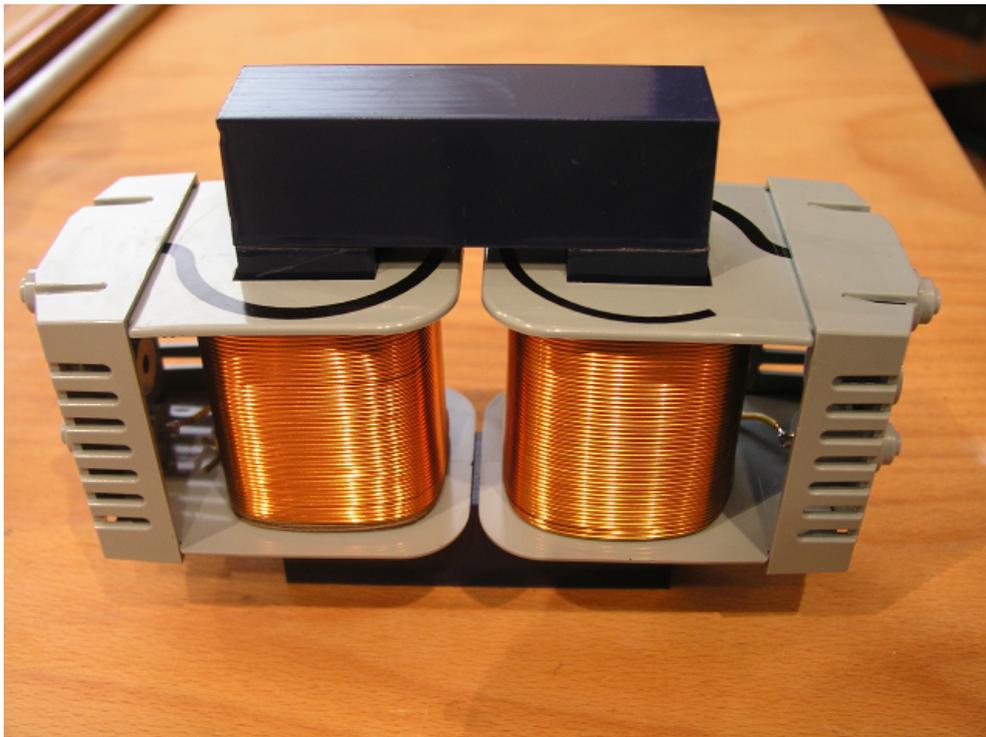


Abb. 1: Transformator mit 2 Spulen gleicher Windungszahl

## Geräteliste:

Spulen (300Wdg, 2mH und 1200Wdg, 35mH), Eisenkern zum Koppeln, Massiver Eisenkern, Funktionsgenerator, Verstärker, Messkabel als 2. Wicklung mit kleiner Windungszahl, Regeltrafo, Oszilloskop, mit LS (16 A) abgesicherte Spannungsquelle

## Versuchsbeschreibung:

Aus 2 Spulen gleicher Windungszahl und dem Eisenkern wird ein Transformator zusammengesetzt und primärseitig mit einer verstärkten Sinusspannung aus dem Funktionsgenerator versorgt. Der Verstärker dient der Impedanzanpassung, sollte aber nicht zu hoch eingestellt sein. Sekundärseitig wird nun Spannung gleicher Amplitude induziert. Die Spannung verringert sich allerdings merklich, wenn der Eisenkern nicht mehr geschlossen ist.

Bei Auflegen einzelner Windungsschleifen (oder Einbau von Spulen mit ganzen Vielfachen) kann die Proportionalität zwischen Spannung und der Windungszahl gezeigt werden.

Zusätzlich ist die Phasenverschiebung von  $\frac{\pi}{2}$  zwischen der Primärspannung und dem Fluss zu erkennen.

Wird die sekundärseitige Spule andersherum auf den Kern gesetzt, ist die induzierte Spannung um  $180^\circ$  Phasenverschoben.

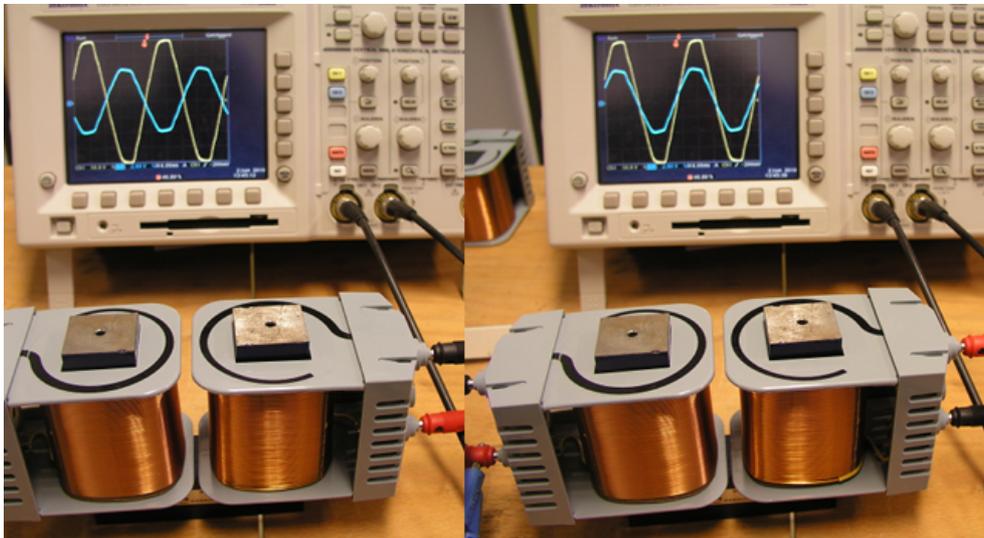


Abb. 3: Phasenverschiebung zwischen Primär- und Sekundärspannung

Ein Hochstromtransformator kann Werkstücke schmelzen. Zusätzlich kann das Prinzip einer Strommesszange demonstriert werden.

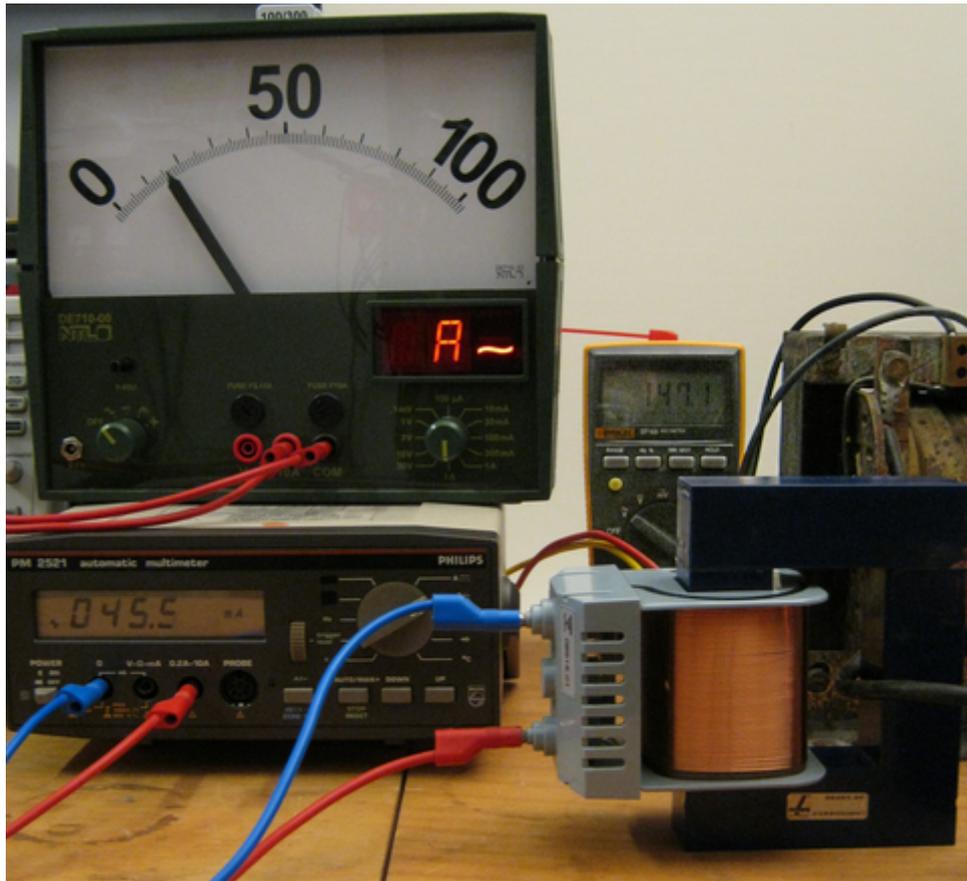


Abb. 4: Primärseitig fließen hier keine 2 A (Messgerät links oben, Skala um Faktor 10 zu groß) bei 147 V (Hintergrund). Rechts im Vordergrund ist ein Messtransformator angekoppelt der den Sekundärstrom um Faktor 1200 zu klein anzeigt ( $\approx 50 \text{ mA}$ ) .



Abb. 5: Der hohe Strom (hier mehr als  $60\text{ A}$  ) bringt Drähte mit Durchmessern  $> 2\text{ mm}$  zum Glühen oder Schmelzen.



Abb. 6: Mit dieser Vorrichtung können dünne Bleche verschweißt werden.

### Bemerkungen:

Bei Kurzschlussbetrieb des Hochstromtrafos mit  $230\text{ V}$  Primärspannung, auf Zugänglichkeit der Absicherung (Leitungsschutzschalter) achten.