

## Elektromagnetismus und Induktion

## Transformator

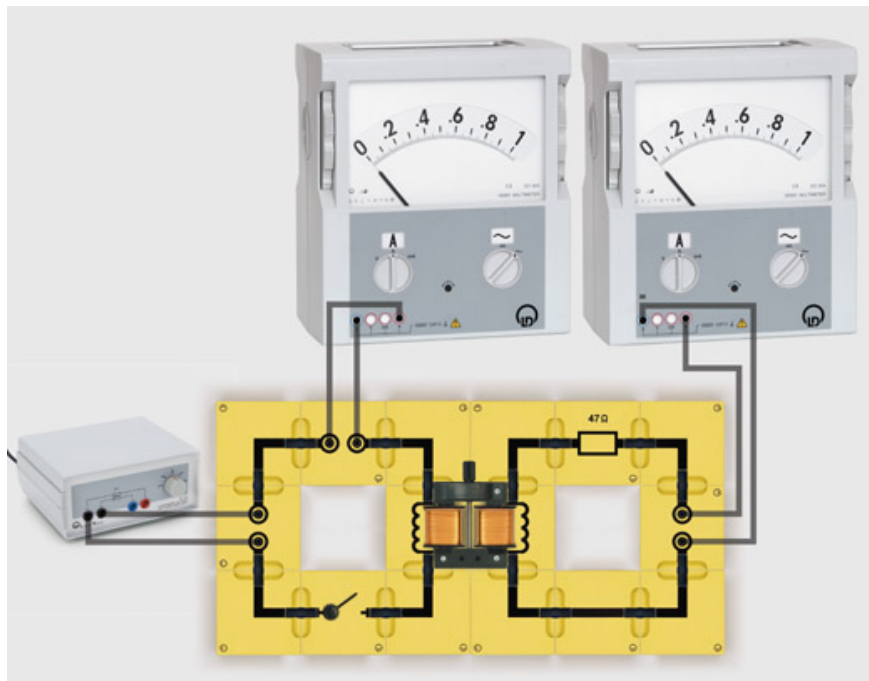
## Stromtransformation

Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückensteckern

## Versuchsziel

1. Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den Strömen  $I$  und den Windungszahlen  $N$  im Primär- und Sekundärstromkreis eines belasteten Transformators.

## Aufbau



## Geräte

2 Spulenhalter, BST D.....	539 052
1 Spule 500 Windungen, STE 2/50.....	590 83
1 Spule 1000 Windungen, STE 2/50.....	590 84
1 Trafokern, zerlegbar.....	593 21
1 Kippschalter, BST D.....	539 025
1 Widerstand 47 Ω, BST D.....	539 008
1 Leitungsbaustein gerade, BST D.....	539 001
3 Leitungsbausteine gerade mit 2 Buchsen, BST D.....	539 003
8 Leiterbausteine 90°-Ecke, BST D.....	539 004
16 Brückenstecker, BST.....	539 000
2 Demo-Multimeter, passiv.....	531 906
1 Kleinspannungsstelltrafo 3/6/9/12 V.....	521 230
6 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz....	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
1 Magnet-Hafttafel.....	301 301

## Durchführung

- Schaltung aufbauen. Dabei zunächst die Spule mit 500 Windungen ( $N_1$ ) in den Primärstromkreis und die Spule mit 1000 Windungen ( $N_2$ ) in den Sekundärstromkreis einsetzen.
- Am Netzgerät nacheinander Spannungen von 3 V, 6 V und 9 V einstellen.
- Jeweils die Stromstärken  $I_1$  und  $I_2$  von den Demo-Multimetern ablesen.
- Quotienten  $\frac{I_2}{I_1}$  berechnen und in die Tabelle eintragen.

- Spule mit 1000 Windungen ( $N_1$ ) in den Primärstromkreis und Spule mit 500 Windungen ( $N_2$ ) in den Sekundärstromkreis einsetzen und Versuch wiederholen.

## Messbeispiel

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{500}{1000} = 0,5$$

Spannungsstufe	Stromstärke $I_1$ in mA	Stromstärke $I_2$ in mA	$\frac{I_2}{I_1}$
3 V	110	50	0,45
6 V	220	100	0,45
9 V	350	170	0,48

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{1000}{500} = 2$$

Spannungsstufe	Stromstärke $I_1$ in mA	Stromstärke $I_2$ in mA	$\frac{I_2}{I_1}$
3 V	15	25	1,7
6 V	30	50	1,7
9 V	45	78	1,7

## Auswertung

An einem belasteten Transformator verhalten sich die Windungszahlen  $\frac{N_1}{N_2}$  wie die Stromstärken  $\frac{I_2}{I_1} : \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ .