

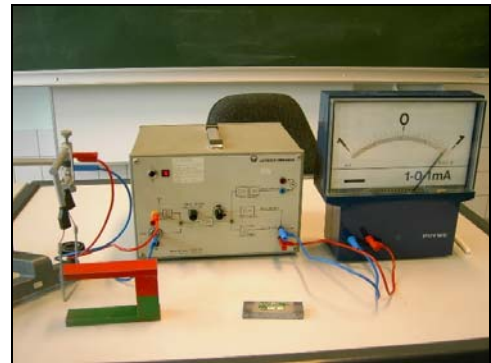
	Lehrerversuche: Induktion	
	Name:	Datum:

Leiterschaukel:

Materialliste: 1 Leiterschaukel, 1 Hufeisenmagnet, 1 Verstärker, 1 Amperemeter

Versuchsdurchführung:

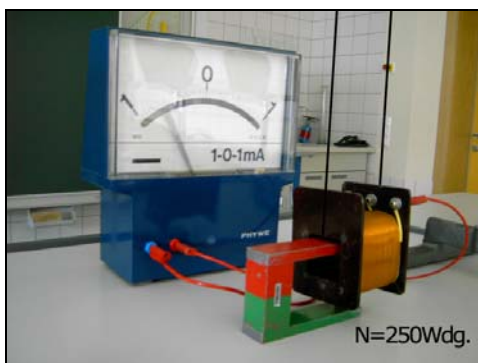
- Pendel durch das Magnetfeld des Hufeisenmagneten schwingen lassen.
Einen Messverstärker einbauen, wenn die Induktionswirkung zu gering ist.



Schwingspule:

Materialliste: 1 Spule 250 Wdg., 1 Amperemeter, 1 Hufeisenmagnet, Stativmaterial

Versuchsdurchführung: Spule im Magnetfeld des Hufeisenmagneten schwingen lassen.

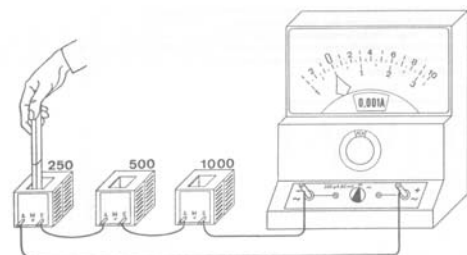


Induktionsspannung und Windungszahl

Materialliste: 1 Stabmagnet, 1 Spule N=250Wdg., 1 Spule N=500 Wdg., 1 Spule N=1000Wdg., 1 Demonstrationsmessgerät

Versuchsdurchführung:

- Stabmagnet unter Beobachtung des Drehspulmessgerätes mit gleicher Geschwindigkeit in jede Spule hinein schieben und wieder herausziehen.

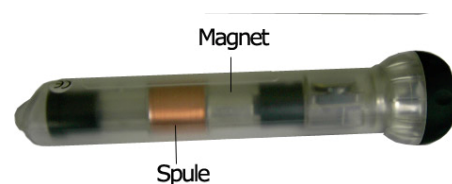


Induktionslampe:

Materialliste: 1 Induktionslampe

Versuchsdurchführung:

- Lampe einschalten und Magnet durch Schütteln bewegen
-

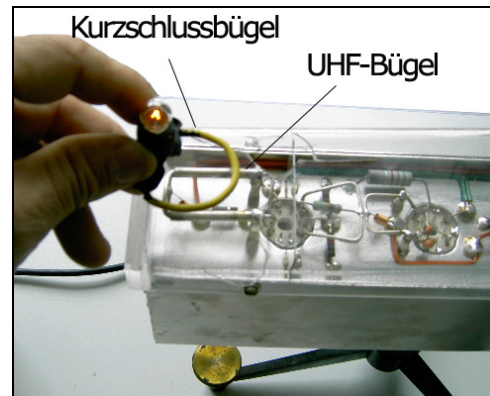


Induktion im Kurzschlussbügel

- Materialliste: 1 Kurzschlussbügel mit Glühlämpchen, 1 UHF- Oszillator, 1 Netzgerät für Röhrenversuche

Versuchsdurchführung:

- Kurzschlussbügel mit Lämpchen auf den UHF Oszillator legen und das Glühlämpchen beobachten.



Innenpolmaschine (Fahrraddynamo):

Materialliste: 1 Fahrraddynamo zerlegt (1 Spule und ein Magnet), 1 Voltmeter, 2 Krokoklemmen

Versuchsdurchführung:

- Magnet mit Handkurbel oder Akku-Bohrmaschine drehen.
- Die Spannung mit Voltmeter messen.
- Die Spannungsmessung kann auch mit dem Oszilloskop bzw. dem Computer (Dilab) erfolgen.

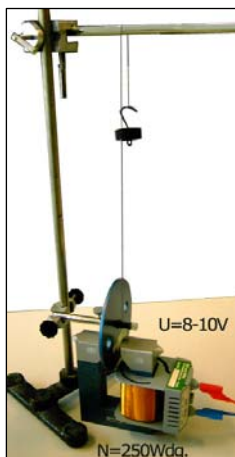
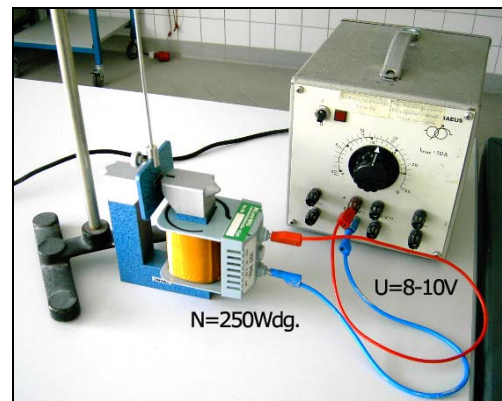


Waltenhof'sches Pendel:

Materialliste: 1 Ausschalter, 1 Spule $N_1=250\text{Wdg.}$, 1 U-Trafo-kern, 2 Polschuhe, 1 Pendel mit einer Klemm-vorrichtung für die Metallscheibe, 1 drehbare Metallscheibe, 1 Stativ, 1 Gewichtstück 50g, Stativmaterial, 1 Faden

Versuchsdurchführung:

- Pendel durch die Polschuhe schwingen lassen und den Stromkreis schließen. Das Pendel wird gebremst.
- Versuch mit dem kammförmigen Körper wiederholen. Die Bremswirkung ist wesentlich geringer.



Anwendung:
Wirbelstrombremse
(kontaktloses Bremsen)

Fallröhre:

Materialliste:

1 Fallröhre vorne offen, 1 Fallkörper (zylindrischer Magnet), 1 Fallkörper (Metallzylinder)

Versuchsdurchführung:

- Magnet in der Fallröhre fallen lassen.
- Eisenstück fallen lassen.

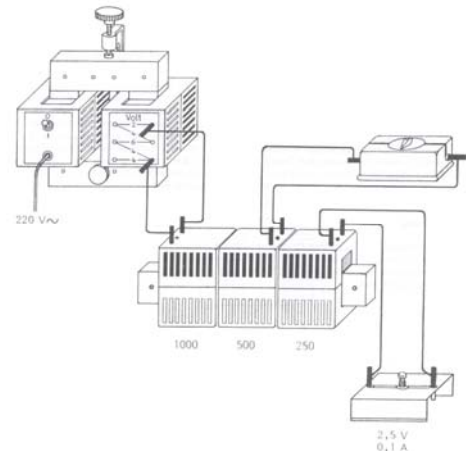


Abschirmung durch Kurzschlusspule:

Materialliste: 1 Ausschalter, 1 Spule $N=250$ Wdg., 1 Spule $N=500$ Wdg., 1 Spule $N=1000$ Wdg., 2 Joch, 1 Glühlämpchen $=2,5V/0,1A$, 1 Netzspule $N=500$ Wdg., 1 Kleinspannungsspule

Versuchsdurchführung:

- Der Schalter ist zunächst offen. Das Glühlämpchen beobachten.
- Den Schalter schließen. Das Glühlämpchen beobachten.

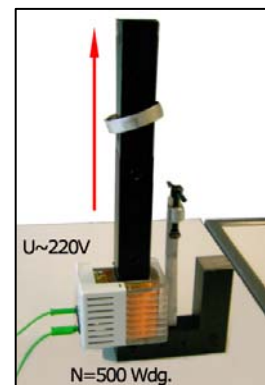


Lenz'scher Ringversuch:

Materialliste: 1 Spule $N=500$ Wdg., 1 Ein-Ausschalter, 2 Joch, 1 U-Kern, 1 Alu-Ring

Versuchsdurchführung:

- Spule an $U=220V$ Wechselspannung anschließen.
- Schalter schließen. (Ring fliegt nach oben)
- Ring über der Spule schweben lassen, Ring mit der Hand nach unten drücken. (Vorsicht!!! Starke Erwärmung des Ringes tritt auf.)

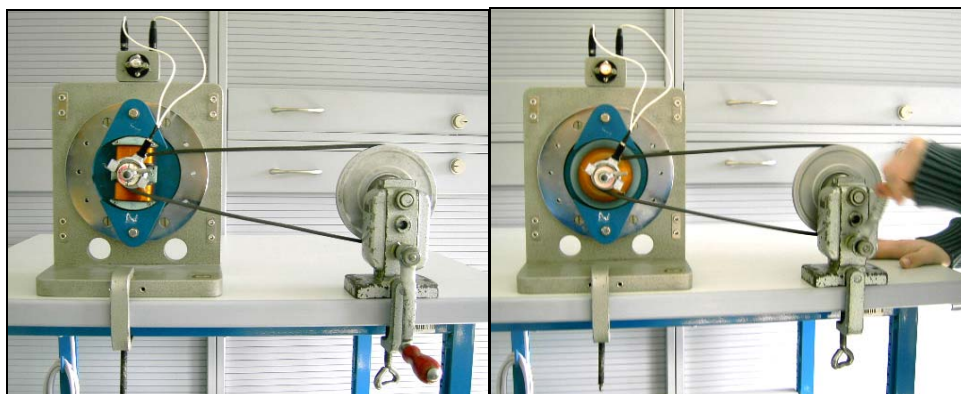


Wechselstromgenerator

Materialliste: 2 Magnete, 2 Magnetpolschuhe, 1 Zweipolrotor, 2 Bürsten, 1 Bürstenhalter, 1 Keilriemen, 1 Schraubenfassung E10, Handantriebsmaschine

Versuchsdurchführung:

- Die Kohlebürsten am Kollektor anschließen und mit der Glühbirne $U=6V$ verbinden.
- Die Kurbel gleichmäßig drehen.
- Spannung mit Voltmeter messen.

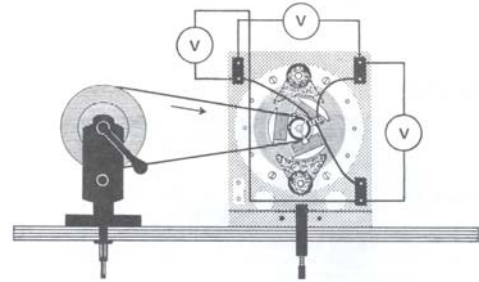


Drehstromgenerator (Aussenpol):

Materialliste: 3 Bürsten, 1 Paar Scheibenmagnete, 2 Polschuhe, 1 Dreipolrotor, 1 Keilriemen, 1 Handkurbel, 3 Voltmeter, 1 Tischklemme

Versuchsdurchführung:

- Voltmeter auf U~3V einstellen
- Zeige, dass die Spannungen gleich aber phasenverschoben sind.

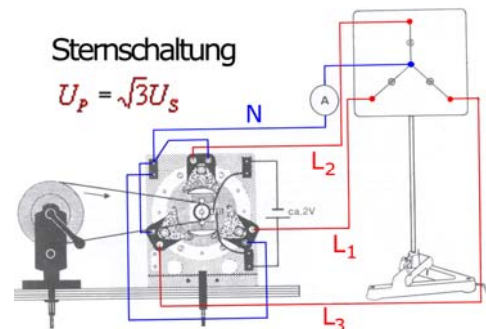


Drehstromgenerator - Sternschaltung:

Materialliste: 3 Spulen N=250Wdg., 3 Spulen-Polschuhe, 1 Zweipolrotor, 2 Kohlebürsten, 3 Schraubfassungen E10, 3 Glühlampen U=6V, 1 Handantriebsmaschine, 1 Keilriemen, 1 Tischklemme

Versuchsdurchführung:

- Rotor gleichmäßig drehen.
- Die Spannung zwischen N und L mit Voltmeter messen.
- Die Spannung zwischen den Phasenleitern messen.
- Die drei Phasen mit 3 gleichen Widerständen belasten und die Stromstärke im Nullleiter messen.
- Was geschieht, wenn man einen Phasenleiter aussteckt?

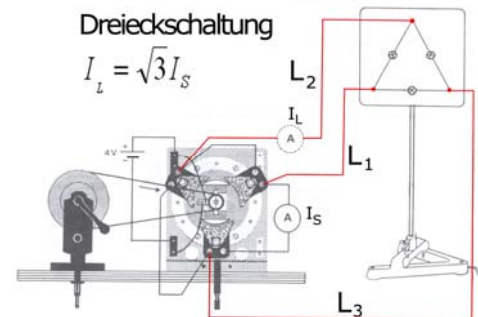


Drehstromgenerator - Dreieckschaltung:

Materialliste: 3 Spulen N=250Wdg., 3 Spulen-Polschuhe, 1 Zweipolrotor, 2 Kohlebürsten, 3 Schraubfassungen E10, 3 Glühlampen U=6V, 1 Handantriebsmaschine, 1 Keilriemen, 1 Tischklemme

Versuchsdurchführung:

- Rotor gleichmäßig drehen.
- Die Stromstärken I_S und I_L messen.

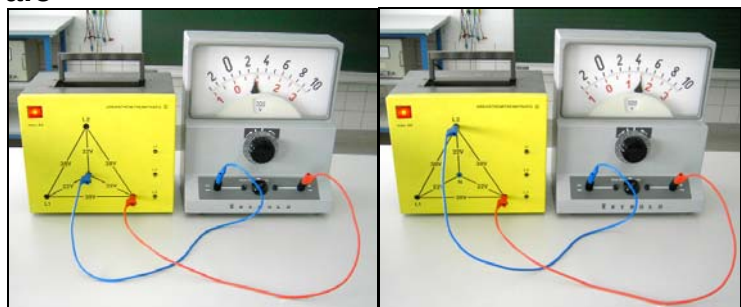


Versuche mit Drehstromtrenntrafo

Materialliste:
 1 Drehstromtrenntrafo, 1 Voltmeter

Versuchsdurchführung:

- Die Spannung zwischen N und L bzw. zwischen den Phasenleitern messen.

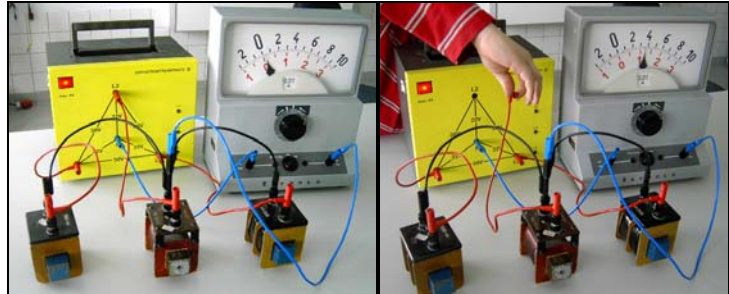


Sternschaltung:

Materialliste: 1 Drehstromtrentrafo, 1 Amperemeter, 3 Spulen $N=12000$ Wdg. (oder andere Verbraucher)

Versuchsdurchführung:

- Sternschaltung mit 3 gleichen Widerständen (Spulen 12000 Wdg.) aufbauen.
- Die Stromstärke im Nullleiter messen.
- 1 bzw. 2 Phasenleiter öffnen und das Amperemeter beobachten.



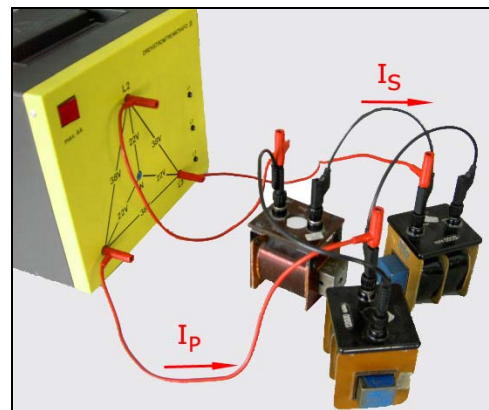
Dreieckschaltung:

Materialliste:

1 Drehstromtrentrafo, 1 Amperemeter, 3 Spulen $N=12000$ Wdg. (oder andere Verbraucher)

Versuchsdurchführung:

- Dreieckschaltung mit 3 gleichen Widerständen (Spulen 12000 Wdg.) aufbauen.
- Die Stromstärke I_P in einem Phasenleiter messen.
- Den Spulenstrom I_S messen.

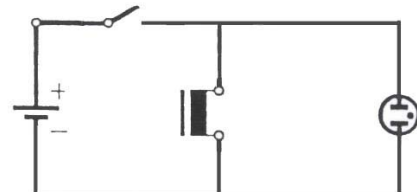


Selbstinduktion:

Materialliste: 1 Spule $N=1000$ Wdg., 1 Netzgerät, 1 Glimmlampe $U=80V$, 1 Trafo- Eisenkern

Versuchsdurchführung:

- Spule ohne Eisenkern, Schalter öffnen und schließen, Glimmlampe beobachten.
- Spule mit Eisenkern, Schalter öffnen und schließen, Glimmlampe beobachten.



Beispiele und Anwendungen: Zündkerze, Weidezaun, Funkeninduktor, elektrische Klingel, ...

