

Elektromagnetismus und Induktion

Anwendungen des Elektromagnetismus

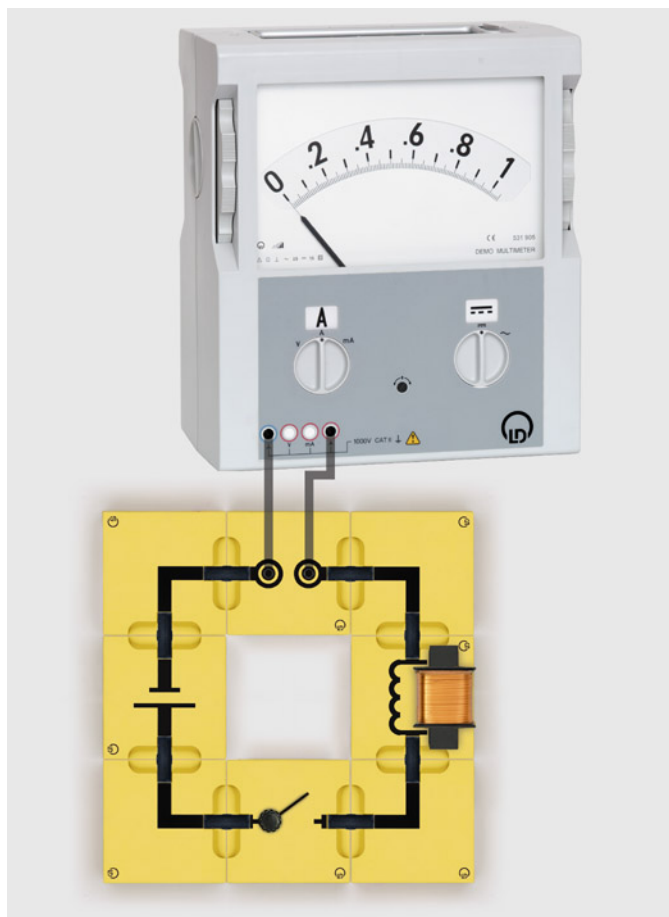
Modell eines Elektromagneten

Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückensteckern

Versuchsziel

1. Demonstration des Aufbaus und der Arbeitsweise eines Elektromagneten

Aufbau



Durchführung

- Schaltung zunächst mit I-Kern aufbauen.
- Schalter schließen und magnetisierbare Stangen an den I-Kern hängen. Danach Schalter wieder öffnen.
- Wägestück 1 kg mit dem Boden nach oben an den I-Kern halten und überprüfen, ob das Wägestück am I-Kern haftet.
- I-Kern durch U-Kern ersetzen und Versuch wiederholen.

Beobachtung

Nach Schließen des Stromkreises haften die magnetisierbaren Stangen am I-Kern der Spule.

Beim Öffnen des Stromkreises fallen die Stangen ab.

Die magnetische Wirkung des I-Kernes ist nicht ausreichend, um das Wägestück aus Eisen zu halten.

Verwendet man statt des I-Kernes einen U-Kern, haftet auch das Wägestück fest am Kern.

Auswertung

Ein Elektromagnet besteht aus einer stromdurchflossenen Spule und einem Eisenkern.

Um die stromdurchflossene Spule bildet sich ein Magnetfeld, welches durch den Eisenkern verstärkt wird.

Dadurch können von einem Elektromagnet Körper aus Eisen angezogen werden.

Im Gegensatz zum Permanentmagneten kann beim Elektromagnet das Magnetfeld durch unterbrechen des Spulenstromkreises „abgeschaltet“ werden.

Das Magnetfeld eines Elektromagneten kann bei gleicher Stromstärke vergrößert werden, indem statt eines I-Kernes ein U-Kern eingesetzt wird.

Geräte

1 Spulenhalter, BST D	539 052
1 Spule, STE, 500 Windungen, STE 2/50	590 83
1 Trafokern, zerlegbar	593 21
1 Stangen, magnetisierbar, Satz 4	510 54ET2
1 Wägestück, 1 kg	315 39
1 Kippschalter, BST D	539 025
1 Batteriebaustein; BST D	539 053
1 Leitungsbaustein gerade mit 2 Buchsen, BST D	539 003
4 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D	539 004
8 Brückenstecker, BST	539 000
1 Demo-Multimeter, passiv	531 906
2 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen	301 300
1 Magnet-Hafttafel	301 301