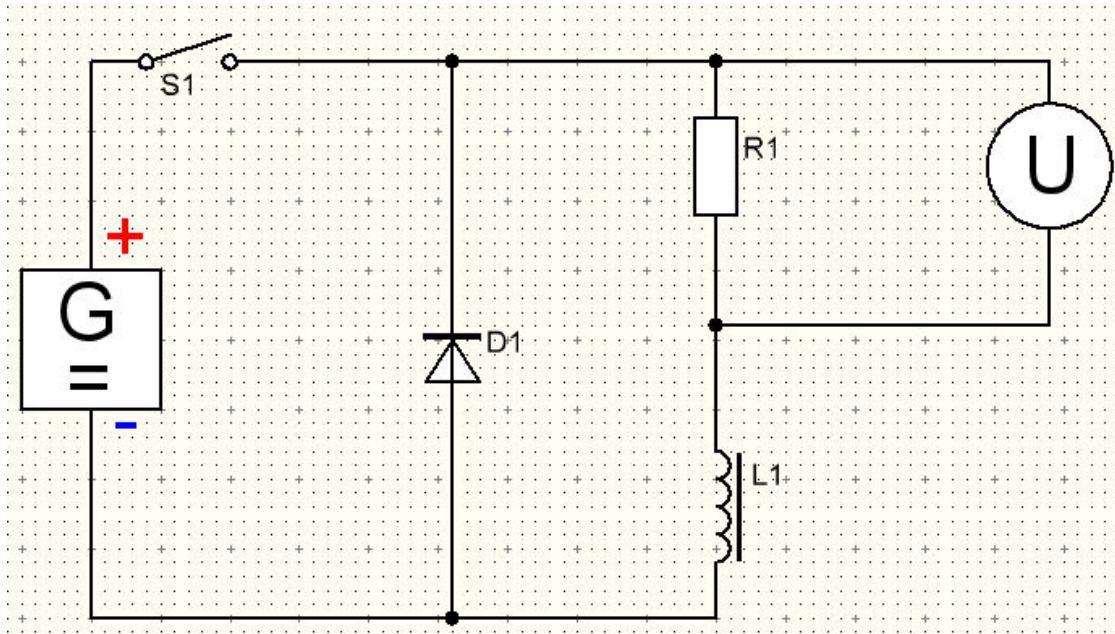


Selbstinduktion als Praktikum

Ziel: In diesem Versuch soll die verstärkende Wirkung von Eisen auf die Induktivität einer Spule untersucht werden.

Schaltplan:



Durchführung:

- 1.) Baut den Versuch nach obigem Schaltplan auf, verwendet zunächst die Spule **ohne** Eisenkern. Macht euch klar welche Bedeutung der Widerstand in Reihe zu Spule hat. Beachtet dazu auch die Hinweise am Ende der Seite. Schließt jetzt das Pocket Cassy als Spannungsmesser an.
- 2.) Stellt die Spannung am Netzgerät auf 10V ein und wählt bei den *Einstellungen des Sensoreingangs* die in der Anleitung angegebenen Einstellungen aus.
- 3.) Stellt die *Messparameter* nach euren Erwartungen ein und startet die Messung durch drücken auf F9. Schließt den Schalter, wenn „Triggersignal fehlt“ am Bildschirm erscheint. Passt evtl. die *Messparameter* an und wiederholt die Messung, bis eine geeignete Kurve aufgezeichnet wird.
- 4.) Speichert die Messung auf dem Desktop ab, damit ihr sie später ausdrucken könnt.
- 5.) Öffnet den Schalter und schaltet das Netzteil aus. Stellt die Spule in das Eisenjoch und wiederholt die Messung aus 3.) und speichert auch diese Messung.
- 6.) Verdoppelt die Messzeit und startet die Messung wie bisher. Öffnet den Schalter, sobald die maximale Spannung erreicht ist. Speichert die Messung und druckt alle aufgenommenen Schaubilder aus.

Aufgaben zum ausprobieren:

- 1.) Führt die Aufgabe 3.) mit offenem Eisenkern durch und vergleicht die Kurve mit denen aus Aufgabe 3.) und Aufgabe 5.)
- 2.) Lasst euch vom Lehrer Spulen mit anderen Induktivitäten geben und führt mit ihnen die Messungen aus Aufgabe 3.) und 5.) durch. Vergleicht die Ergebnisse.

Auswertung:

- 1.) Bestimmt für die Messungen aus 3.) und 5.) jeweils die Induktivität der Spule.
- 2.) Um welchen Faktor ist die Induktivität durch den Eisenkern gestiegen? Vergleicht den Faktor mit anderen Gruppen, spielt die Größe des Eisenkerns eine Rolle?
- 3.) Was ist beim Ausschalten zu beobachten? Woran liegt der langsame Abfall der Spannung?

Hinweise:

- Ihr messt mit Cassy die Spannung, benötigt zur Auswertung jedoch den Strom. Dieser lässt sich jedoch durch das Ohm'sche Gesetz bestimmen, wenn der Widerstand der Schaltung bekannt ist.
- Zur Erinnerung: Die Induktivität einer Spule lässt sich bestimmen, indem die Maschenregel nach L umgestellt wird.