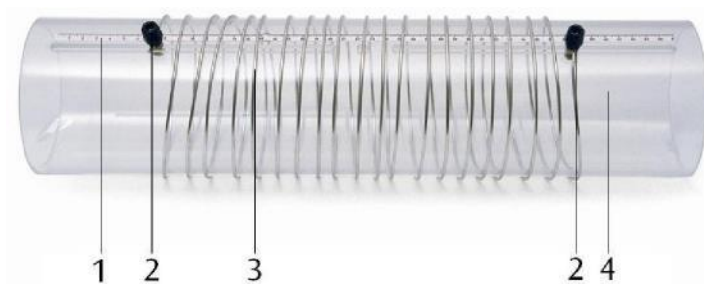


Spule mit veränderlicher Windungsdichte 1000965

Bedienungsanleitung

10/15 ALF



- 1 Skala
- 2 4-mm-Sicherheitsbuchsen
- 3 Spulendraht
- 4 Spulenkörper

1. Sicherheitshinweise	3. Technische
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Spule ist nur für Kleinspannungen geeignet. <input type="checkbox"/> Maximalen Strom im Dauerbetrieb nicht überschreiten. <input type="checkbox"/> h- ren. <input type="checkbox"/> Spule nach Überlastung vor dem erneuten Einschalten des Stromes abkühlen lassen. <input type="checkbox"/> Eingriffe in den Aufbau der Spule nur bei abgeschalteter Spannung vornehmen. 	<ul style="list-style-type: none"> Spulendurchmesser: 100 mm Anzahl der Windungen: 30 Spulenlänge: 490 mm Max. Strom: 10 A, kurzzeitig 20 A Anschluss: 4-mm-Sicherheitsbuchsen

2. Beschreibung

Die Spule veränderlicher Windungsdichte dient zur Untersuchung der magnetischen Feldstärke von Zylinderspulen als Funktion der Windungsdichte.

Die Spule besitzt einen zylinderförmigen Spulenkörper aus Acrylglas mit verschiebbaren 4-mm-Sicherheitsbuchsen. Der Abstand der Wicklungsenden ist durch eine Klemmvorrichtung mechanisch fixierbar. Auf einer cm-Skala lässt sich die Spulenlänge einfach ablesen. Die Stromstärke kann kurzfristig die angegebene Dauerstromstärke überschreiten.

4. Funktionspri

Im Inneren einer Spule ist die magnetische Flussdichte B abhängig von der Anzahl der Windungen n , der Spulenlänge L und dem Spulenstrom I . Für eine Luftspule gilt:

(1)

Die magnetische Feldkonstante beträgt
Vs/Am.

5. Experimentierbeispiele

Für das Experiment sind folgende zusätzliche Geräte erforderlich:

DC-Netzgerät 0 - 16 V, 0 - 20 A	1002771
3B NETlog™ @115 V	1000539
oder	
3B NETlog™ @230 V	1000540
Magnetfeldsensor ±100 mT	1000558
Ständer für Zylinderspulen	1000964

5.1 Bestätigung der Gleichung 1

- Spule auf den Ständer legen und Verbindung zum Netzgerät herstellen.
- Netzgerät einschalten und einen Strom von ca. 10 A einstellen.
- Mit dem Magnetfeldsensor magnetische Flussdichte B messen.
- Länge der Spule bestimmen und mittels Gleichung (1) theoretischen Wert für Flussdichte B berechnen.
- Messung mit verschiedenen Spulenlängen wiederholen.
- Die errechneten Werte mit den gemessenen vergleichen.

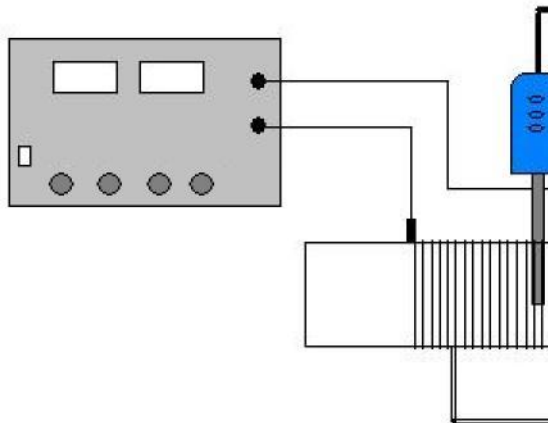


Fig. 1 Schematischer Versuchsaufbau

5.2 Bestimmung der magnetischen Feldkonstante μ_0

- Magnetische Flussdichte B bei verschiedenen Spulenlängen L messen.
- Werte in einer Tabelle eintragen und B als Funktion von $1/L$ in einem Koordinatensystem auftragen.

Die Steigung m der Ausgleichsgeraden entspricht dem Produkt $\mu_0 I$. Daraus folgt:

$$\mu_0 = \frac{m}{I} \quad (2)$$