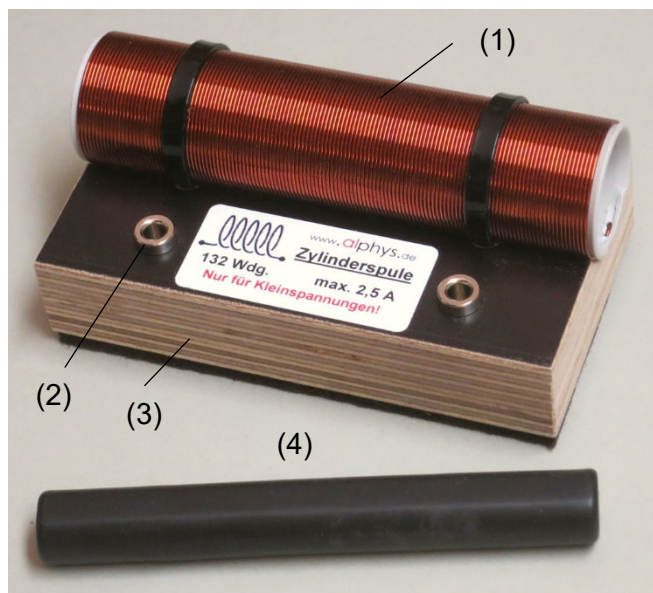


Beschreibung und Bedienungsanleitung zu Art.-Nr. 3260

Zylinderspule mit Ferritstab

- (1): Spule auf Kunststoffrohr
- (2): 4mm-Buchsen zum elektr. Anschluss
- (3): Grundplatte 102 mm x 55 mm
- (4): Ferritstab in Kunststoffhülle

Die einlagig gewickelte zylindrische Spule eignet sich als Induktivität eines Schwingkreises und zur Untersuchung des Magnetfeldes mit Hilfe einer Hallsonde. Durch Einschieben des mitgelieferten Ferritstabes lässt sich die Induktivität kontinuierlich um etwa den Faktor 7 erhöhen. Dies ermöglicht den Aufbau eines abstimmbaren Schwingkreises.



Vorsicht:

Nicht verwenden für berührungsfährliche elektrische Spannungen!

- Durch die Wicklungslänge $l = 100 \text{ mm}$ und den Wicklungsdurchmesser von $d = 26 \text{ mm}$ liegt näherungsweise eine „lange Spule“ vor. Die Windungszahl beträgt etwa 130 und hängt wegen der fixen Wicklungslänge vom genauen Drahtdurchmesser ab. Sie wird auf dem Etikett angegeben. Auch die Wicklungsrichtung (Rechtsschraube) ist auf dem Etikett angedeutet.
- Die Induktivität der leeren Spule beträgt etwa $100 \mu\text{H}$. Man beachte, dass die Beziehung $L = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot A}{l}$ für endliche Werte von $\frac{l}{d}$ einen zu großen Induktivitätswert liefert. Die empirische Beziehung $L = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot A}{l + 0,45 \cdot d}$ gilt in guter Näherung auch für „kurze Spulen“.
- Der Drahtwiderstand beträgt rund $0,5 \Omega$. Damit keine thermische Überlastung auftritt, darf die Stromstärke $2,5 \text{ A}$ nicht überschreiten. Bei $2,5 \text{ A}$ beträgt die magnetische Flussdichte im Zentrum etwa $4,1 \text{ mT}$. Der Wicklungssinn entspricht einer Rechtsschraube und ist auf dem Etikett angedeutet.
- Der Ferritstab mit der Länge 100 mm und dem Durchmesser 12 mm erhöht beim Einschieben in die Spule deren Induktivität auf den etwa 7-fachen Wert. Eine robuste Kunststoffhülle schützt den spröden Ferritstab und hält die Bruchstücke zusammen, falls er doch mal brechen sollte, so dass er weiterhin verwendbar ist.

Versuchsbeispiele in Jahrgangsstufe 12:

- Untersuchung des Magnetfeldes einer Zylinderspule
- elektrischer Schwingkreis, Thomson-Formel
- Resonanz von Schwingkreisen
- Induktivitätsänderung durch elektrisch leitende oder ferromagnetische Stoffe in der Spule