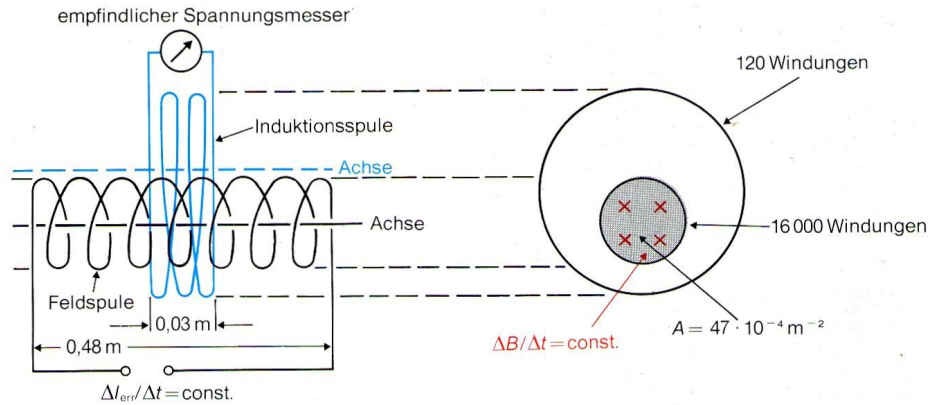


Aufgaben zur Induktion

Induk2.doc

1. Aufgabe: In der inneren Spule nach der nebenstehenden Abbildung wird die Stromstärke in verschiedenen Zeiten gleichmäßig von 0 auf 50 mA erhöht. An der Induktionsspule wird U_{ind} in Abhängigkeit von $\Delta I_{err} / \Delta t$ gemessen.

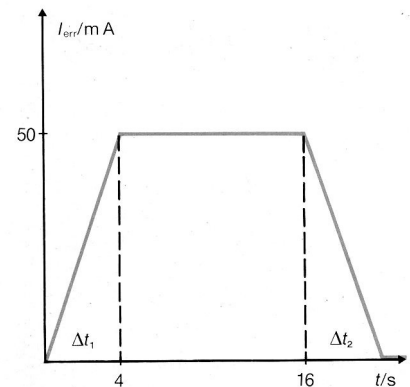


U_{ind} in mV	0,29	0,19	0,11	0,51
-----------------	------	------	------	------

- Berechnen Sie $\Delta B / \Delta t$.
- Stellen Sie der gemessenen Induktionsspannung jeweils die zu erwartende Induktionsspannung gegenüber.
- Tragen Sie die Werte in ein $B'(t) - U_{ind}$ - Diagramm ein. Wie ändert sich das Schaubild, wenn die Induktionsspule durch eine Spule mit gleicher Querschnittsfläche und halber Windungszahl ersetzt wird?

2. Aufgabe: In der inneren Spule nach Abbildung in Aufg.1 wird die Erregerstromstärke nach der Abbildung geändert.

- Berechnen Sie $\Delta B / \Delta t$ für die Zeitintervalle Δt_1 und Δt_2 .
- Was lässt sich über die Polarität und die Größe der induzierten Spannung aussagen?



3. Aufgabe: Im Innern der Feldspule aus Aufgabe 1 befindet sich coaxial eine kürzere Induktionsspule mit 2000 Windungen und mittlerer Querschnittsfläche von $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$.

- In der Feldspule wird die Stromstärke nach nebenstehender Graphik verändert. Wie groß sind jeweils die Induktionsspannungen?
- Die magnetische Feldstärke nimmt in der Feldspule gleichmäßig von 0,55 mT auf 0 ab. Die Induktionsspannung ist 2,5 mV. Wie groß ist die Ausschaltdauer?
- Welche Möglichkeiten gibt es, bei unveränderter Lage der beiden Spulen eine konstante Induktionsspannung von 3 mV mit gleichbleibender Polung zu erzeugen?
- Wie lange kann ununterbrochen die Spannung von 3 mV induziert werden, wenn I_{err} nicht über 100 mA wachsen darf?

