

Impedanz einer RL-Serieschaltung

Lie.

Ein Widerstand und eine Spule werden seriell mit einer Spannungsquelle verbunden. Sie sollen Strom und Phasenverschiebung als Funktion der Frequenz messen.

Material: Oszillograf, Frequenzgenerator (1 Hz bis 10^5 Hz), Widerstände und Spulen

Experiment:

Wählen Sie einen Widerstand und eine Spule. Das Verhältnis von Widerstand zu Induktivität sollte Grössenordnung 10^4 s^{-1} betragen. Notieren Sie sich die Nennwerte. Bauen Sie die Schaltung von Abbildung 1 auf und lassen Sie diese kontrollieren. Ziel des Versuchs ist eine Darstellung wie in Abbildung 2. Dazu müssen Sie die Spannungen u_A und u_B (jeweils peak-to-peak), die Schwingungsdauer T sowie die zeitliche Verschiebung Δt der Wechselspannungen für einige Frequenzen messen.

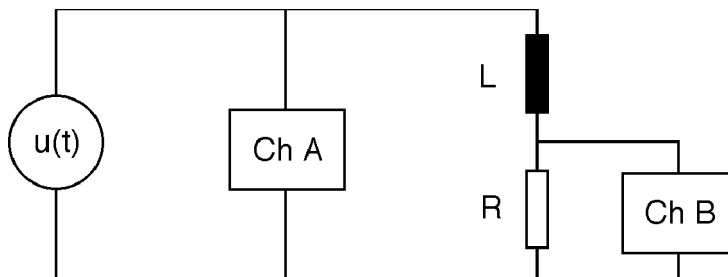


Abb. 1: Schaltung. Stellen Sie den Generator auf sinusförmige Wechselspannung. Ch A und Ch B sind die Kanäle A und B des Oszillografen. Beachten Sie, dass die Masse-Anschlüsse des Oszillografen intern verbunden sind, sie müssen auf gleichem Potenzial liegen.

Auswertung: Berechnen Sie die Ströme aus u_B , die Frequenzen aus T und die Phasenverschiebungen aus Δt sowie die theoretischen Kurven aus den Nennwerten.

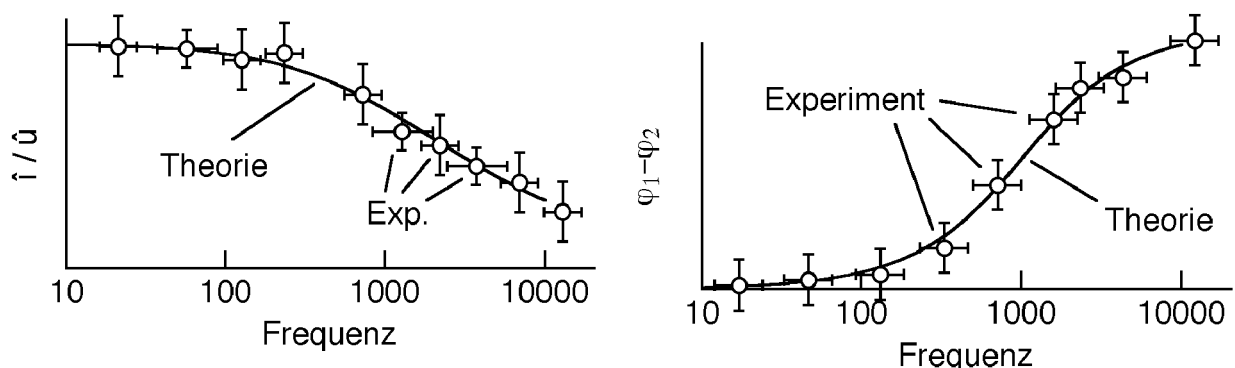


Abb. 2: Sie sollen den Frequenzverlauf des Stromes und der Phase darstellen. Die Darstellungen sind noch unvollständig beschriftet. In Ihren eigenen Figuren müssen Sie das Fehlende ergänzen. Die Zahlen auf der Frequenzachse sollen nur die Einteilung klar machen, nicht den Messbereich. Dieser soll so gross als möglich sein.