

Belasteter Transformator

Untersuchen Sie die Abhängigkeit der Sekundärspannung und der Sekundärstromstärke von der Belastung eines Transformators.

Geräte und Hilfsmittel

- 1 Transformator (U- und I-Kern, $N_P = 500$, $N_S = 250$)
- 1 Stromversorgungsgerät
- 1 Spannungsmesser (Messbereich: 3V~)
- 1 Strommesser (Messbereich: 1000mA bzw. 300mA~)
- 1 regelbarer Widerstand $R = 50\Omega$
- Zuleitungen

Vorbetrachtungen

1. Erklären Sie die Wirkungsweise eines Transformators.
2. Zeichnen Sie einen Schaltplan für einen unbelasteten und für einen belasteten Transformator. Erläutern Sie den Unterschied.
3. Erläutern Sie drei Anwendungsbeispiele des Transformators.
4. Entwerfen Sie einen Schaltplan, mit dem Sie gleichzeitig die Abhängigkeit der Sekundärspannung und der Sekundärstromstärke vom Belastungswiderstand untersuchen können.
5. Beschreiben Sie die Durchführung des Experiments.
6. Bereiten Sie Tabellen vor, mit der Sie die Aufgaben der Durchführung und Auswertung bearbeiten können.

Durchführung

1. Bauen Sie die Experimentieranordnung auf. Wählen Sie am Stromversorgungsgerät die Buchsenkombination 8-12. **Netzstecker der Spannungsquelle noch nicht einstecken! Spannungsquelle noch nicht einschalten!**
2. Lassen Sie die Schaltung vom Lehrer abnehmen.
3. Messen Sie in Abhängigkeit vom Belastungswiderstand die Sekundärspannung und den Sekundärstrom. Führen Sie die Messungen jeweils dreimal durch und berechnen Sie aus den Messwerten den Mittelwert für die Sekundärspannung \bar{U}_S und den Mittelwert für die Sekundärstromstärke \bar{I}_S .

Auswertung

1. Zeichnen Sie das $R - \bar{U}_S$ Diagramm.
2. Zeichnen Sie das $R - \bar{I}_S$ Diagramm.
3. Interpretieren Sie beide Diagramme.
4. Führen Sie eine Fehlerbetrachtung durch.

Zusatz

1. Im Experiment haben Sie die Abhängigkeit der Sekundärstromstärke vom Belastungswiderstand untersucht. Ändert sich auch die Primärstromstärke? Begründen Sie.
2. Messen Sie mit Ihrer Experimentieranordnung noch einmal für 5 Belastungswiderstände die Sekundärstromstärke und die dazugehörige Primärstromstärke. Vergleichen Sie das Ergebnis mit Ihren Überlegungen.