

Versuchsprotokoll 232

Florian Hirche

17. Dezember 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Theorie	2
2.1	Spannungs- und Stromteiler	2
3	Vorausgaben	2
232.A.	2
232.B.	2
4	Durchführung	3
4.1	Test	3
5	Messungen	3

1 Einleitung

Dieser Versuch befasst sich mit den grundlegenden Eigenschaften von Spannungsquellen und Widerständen sowie mit ihrer Analyse durch verschiedene Schaltungen. Ziel ist es, Konzepte wie Leerlaufspannung, Innenwiderstand und Klemmenspannung praktisch zu untersuchen.

Zudem wird die Funktionsweise von Spannungsteilern und die Messung von Widerständen mithilfe von Strom- und Spannungsmessgeräten sowie der Wheatstoneschen Brückenschaltung behandelt. Ein weiterer Fokus liegt auf der Untersuchung der Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstands verschiedener Materialien.

2 Theorie

2.1 Spannungs- und Stromteiler

Ideale Spannungsquelle \Rightarrow keinen Innenwiderstand
reale Spannungsquelle, hat Innenwiderstand \Rightarrow Spannungsabfall in Stromquelle $U_i = R_i \cdot I$, also von I abhängig

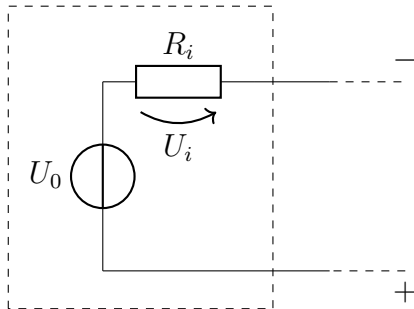


Abbildung 1: reale Spannungsquelle

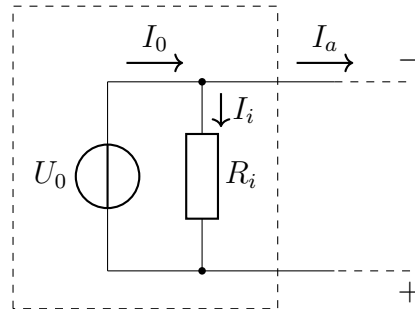


Abbildung 2: reale Stromquelle

Klemmenspannung U = Spannung mit Spannungsabfall
Leerlaufspannung U_0 = Spannung ohne Spannungsabfall, denn für $R_a \rightarrow \infty \Rightarrow U \rightarrow U_0$

Die Klemmenspannung U beträgt:

$$U = U_0 - U_i = U_0 - R_i \cdot I = U_0 \cdot \frac{R_a}{R_a + R_i} = U_0 \cdot \frac{1}{1 + R_i R_a} \quad (232.1)$$

Sie ist lastabhängig. Für eine gegebene Spannungsquelle sind U_0 und R_i i.a. Konstanten. R_i ist differentiell definiert: $R_i := \partial U / \partial I$.

3 Voraufgaben

232.A

Definieren Sie eine ideale Stromquelle. Zeichnen Sie das Ersatzschaltbild für eine reale Stromquelle

Eine ideale Stromquelle liefert ein vom entnommener Strom unabhängigen Strom

232.B

Stoff

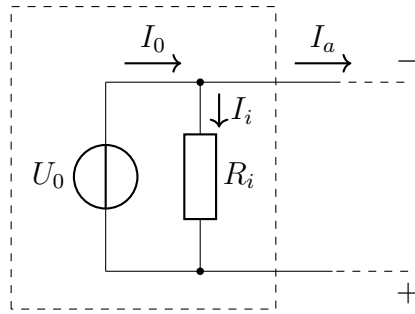


Abbildung 3: reale Stromquelle

4 Durchführung

4.1 Test

5 Messungen

keine Messungen hier!