

Aufgaben: Spannungsteiler

Die Simulation Spannungsteiler ist aus drei Teilen aufgebaut.

Im ersten Teil besteht der (unbelastete) Spannungsteiler aus zwei zufällig ausgewählten Festwiderständen.

Im zweiten Teil werden die Festwiderstände durch einen Einstellregler ersetzt. Bei diesem Bauteil kann die Größe der Teilwiderstände gezielt verändert werden (Position). Auch dieser Spannungsteiler ist ein unbelasteter Spannungsteiler.

Der Einstellregler kommt auch im dritten Teil zum Einsatz. Hier handelt es sich aber um einen belasteten Spannungsteiler. Für den Lastwiderstand gibt es drei verschiedenen Optionen.

In allen drei Teilen lässt sich die Eingangsspannung von 0 bis 10 V einstellen und die Ausgangsspannung am Messgerät ablesen.

Grundaufgaben (G)

1. **Aufgabe**
(Teil 1)
Stelle eine beliebige Eingangsspannung > 0 ein. Miss für drei verschiedene Widerstandskombinationen die Ausgangsspannungen. Formuliere eine Erkenntnis.
2. **Aufgabe**
(Teil 1)
Stelle eine beliebige Eingangsspannung > 0 ein. Aktiviere die Checkbox für gleiche Widerstände. Miss für drei verschiedene Widerstandskombinationen die Ausgangsspannungen. Formuliere eine weitere Erkenntnis.
3. **Aufgabe**
(Teil 1)
*Am unbelasteten Spannungsteiler gilt folgende Regel.
Die Spannungen verhalten sich wie die zugehörigen Widerstände.
Deaktiviere die Checkbox für gleiche Widerstände und bestätige die Regel für zwei verschiedene Widerstandskombinationen.*

Ergänzende Aufgaben (E)

1. **Aufgabe**
(Teil 2)
Bestimme den kleinsten und größten Widerstand des Einstellreglers. Wie groß ist die Ausgangsspannung in diesen Fällen?
2. **Aufgabe**
(Teil 2)
Untersuche den Zusammenhang $U_a = f(R_2)$ für alle Einstellungen des Einstellreglers bei konstanter Eingangsspannung (Messwerttabelle, grafische Darstellung, Vermutung).
3. **Aufgabe**
(Teil 3)
*Untersuche noch einmal den Zusammenhang $U_a = f(R_2)$ für alle Einstellungen des Einstellreglers und eine beliebige Last bei konstanter Eingangsspannung (Messwerttabelle, grafische Darstellung).
Vergleiche das Ergebnis mit dem Ergebnis aus Aufgabe E2.*

4. Aufgabe
(Teil 3)

Für einen belasteten Spannungsteiler gilt die folgende Gleichung.

$$U_a = \frac{R_2}{R_1 + R_2 + \frac{R_1 \cdot R_2}{R_L}} \cdot U$$

Leite diese Gleichung her.