

1.1.1 Messung an einer Spannungsquelle

Sachworte: Messabweichung, Messunsicherheiten, Widerstandsmessung

Um die Leerlaufspannung U_q einer realen Spannungsquelle (Innenwiderstand R_i) zu bestimmen, wird die Spannung U_M an den Klemmen der Quelle mit einem Spannungsmesser (Innenwiderstand R_M) gemessen.

Fragen

- a) Skizzieren Sie den Messaufbau und berechnen Sie die Klemmenspannung U_M abhängig von U_q und R_i / R_M .
- b) Berechnen Sie die absolute Messabweichung F_{abs} sowie die relative Messabweichung F_{rel} , die durch den endlichen Innenwiderstand R_M des nicht idealen Spannungsmessung entsteht.
- c) Berechnen Sie U_M , F_{abs} und F_{rel} zahlenmäßig für folgende Werte:
 $U_q = 10,0 \text{ V}$; $R_i = 1 \text{ k}\Omega$ und $R_M = 15 \text{ k}\Omega$.

Hinweis: Denke Sie bitte an das korrekte Rechnen mit den messtechnischen Einheiten!

80