

1.1.4 Messfehler und Messunsicherheit: Definitionen

Sachworte: Messfehler (bekannte, systematische Einflüsse), Messabweichung (synonym zu „Messfehler“), Messunsicherheiten (unbekannte Einflüsse)

Eine Messgröße y berechnet sich aus den Größen U , R und T zu:

$$y = \frac{2 \pi UR}{\sqrt{T}}$$

Fragen

- Berechnen Sie den absoluten Messfehler F_{abs} der Messgröße y , verursacht durch systematische absolute Messfehler ΔU , ΔR und ΔT der Größen U , R und T .
- Berechnen Sie den relativen Messfehler F_{rel} , der durch die systematische relative Messfehler ε_U , ε_R und ε_T verursacht wird.
- Wie groß ist die wahrscheinliche absolute 68,3%-Messunsicherheit F_{Wabs} unter der Annahme, dass die Größen U , R und T normalverteilt sind mit den Standardabweichungen s_U , s_R und s_T .

Hinweis: In der Übung wurde in Übereinstimmung mit dem Buch für bekannte, systematische Einflüsse der Begriff „Fehler“ verwendet, der mit gleicher Bedeutung in der Literatur häufig als „Messabweichung“ bezeichnet wird.

8