

Übung zu Elektronik I

1. Widerstände

Prof. Dr. M. Ross

Stand: 6. Februar 2017

1. Wissen:

- (a) Wie viele Widerstandswerte besitzt die E12-Reihe im Bereich $[1\text{ k}\Omega, 100\text{ k}\Omega]$?
.....
- (b) Nennen Sie vier Kenngrößen/Informationen, die Sie zur Auswahl eines Widerstandes aus einem Elektronikatalog unbedingt benötigen.
.....
- (c) Nennen Sie drei verschiedene Herstellungsverfahren/Bauformen von Widerständen
.....
- (d) Welche beiden Informationen sind bei Widerständen im Farbcode enthalten?
.....

2. Auswahl von Widerständen

- (a) Für eine Schaltung wird ein $11\text{ k}\Omega$ -Widerstand mit 5% Toleranz benötigt. Ermitteln Sie eine möglichst preiswerte Realisierung aus einem aktuellen Elektronikatalog.
.....
.....
- (b) Für eine elektronische Schaltung werden zwei Widerstände mit $R_1 = 8,5\text{ k}\Omega$ und $R_2 = 8,7\text{ k}\Omega$ benötigt. Sie haben jedoch nur die E24-Reihe zur Verfügung. Wie können Sie dennoch die Widerstandswerte realisieren?
.....
.....
.....

3. Eine elektronische Schaltung hat einen Strombedarf von 2 A und kann mit $4,5\text{ V}$ bis 5 V betrieben werden. Kann man die Schaltung mit einem 5 V Steckernetzteil betreiben (Leerlaufspannung 5 V), das folgende Daten hat: Kabellänge 2 m , Aderquerschnitt $0,2\text{ mm}^2$, Kupfer ($\rho = 0,017 \frac{\Omega\text{ mm}^2}{\text{m}}$)
.....
.....
.....

4. Ein Kohleschichtwiderstand hat laut Datenblatt eine Nennbelastbarkeit von $0,5\text{ W}$ bei $40\text{ }^\circ\text{C}$. Die maximale Bauteiltemperatur beträgt $120\text{ }^\circ\text{C}$.
- (a) Berechnen Sie den Wärmewiderstand.
.....
 - (b) Mit welcher Leistung kann der Widerstand bei $100\text{ }^\circ\text{C}$ belastet werden?
.....
 - (c) Wie warm darf es in einem Gehäuse maximal werden, wenn der Widerstand mit $0,4\text{ W}$ betrieben wird?
.....
 - (d) Mit welcher Leistung kann der Widerstand bei $20\text{ }^\circ\text{C}$ belastet werden?
.....