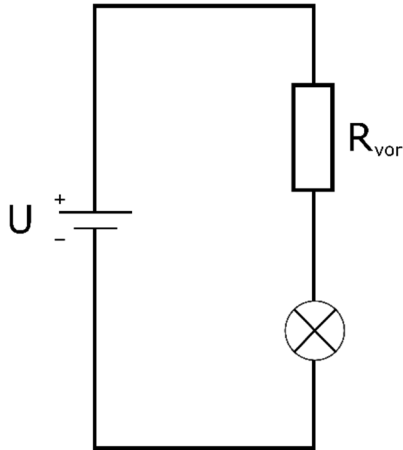


Berechnung von Vorwiderständen

Aufgabe 1

Die nachfolgend dargestellte Schaltung sei gegeben:



Die Lampe hat einen Widerstand von $12\ \Omega$ und ist für einen maximalen Strom von $0,5\ \text{A}$ ausgelegt. Die Schaltung wird mit einer Spannung von $60\ \text{V}$ betrieben.

Der Vorwiderstand soll den Strom durch die Lampe auf den zulässigen Höchstwert begrenzen.

Berechnen Sie den erforderlichen Widerstandswert des Vorwiderstands.

Aufgabe 2

In einem Schaltschrank soll eine kleine Heizung eingesetzt werden, um die Bildung von Kondenswasser und damit mögliche Schäden an elektrischen Bauteilen zu verhindern.

Die vorhandene Spannungsversorgung stellt eine Gleichspannung von $48\ \text{V}$ bereit. Die verwendete Schaltschrankheizung besitzt einen elektrischen Widerstand von $24\ \Omega$ und darf mit einem maximalen Strom von $1,5\ \text{A}$ betrieben werden.

Um die Schaltschrankheizung vor einer Überlastung zu schützen, wird ein Vorwiderstand in Reihe zur Heizung geschaltet.

Berechnen Sie den erforderlichen Widerstandswert des Vorwiderstands, damit die Schaltschrankheizung mit ihrem zulässigen Höchststrom betrieben wird.

Aufgabe 3

In einer automatisierten Fertigungsanlage soll eine LED zur Anzeige eines Betriebszustandes eingesetzt werden. Die LED wird an die 24 V-Gleichspannungsversorgung der Steuerung angeschlossen.

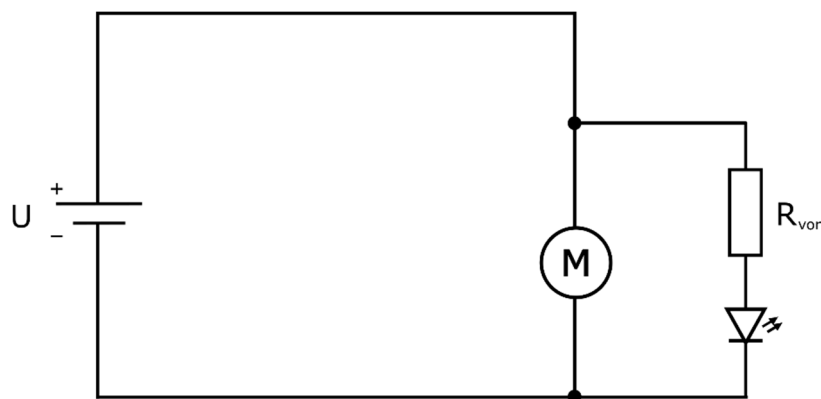
Die verwendete LED besitzt eine Durchlassspannung von 3 V und darf mit einem maximalen Strom von 15 mA betrieben werden.

Um die LED vor einem zu hohen Strom zu schützen, wird ein Vorwiderstand in Reihe zur LED geschaltet.

Berechnen Sie den erforderlichen Widerstandswert des Vorwiderstands.

Aufgabe 4

Für einen Elektromotor soll eine LED als Meldeleuchte eingesetzt werden. Läuft der Motor, dann geht auch die LED an.



Der Motor wird mit 230 V betrieben. Für die LED wäre aber eine Spannung von 230 V zu hoch, da sie für 1,8 V und 15 mA ausgelegt ist. Sie würde durchbrennen, sobald der Schalter umgelegt wird.

Man schaltet einen Vorwiderstand vor die LED, um diese zu schützen. Berechnen Sie, welchen Widerstandswert der Vorwiderstand haben muss.