

Gleichstromkreise 4

1. Stelle die Gesetzmäßigkeiten für Spannung, Strom und Widerstand bei Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen einander gegenüber.
2. Zwei Widerstände ($R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$) sind parallel an eine Spannungsquelle ($U = 230 \text{ V}$) angeschlossen. Berechne den Gesamtwiderstand, die Gesamtstromstärke und die Zweigströme.
3. Zwei Widerstände ($R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 80 \Omega$) sind parallel an eine Spannungsquelle angeschlossen. Durch den Widerstand R_1 fließt ein Strom $I_1 = 2,6 \text{ A}$. Berechne:
 - a) die Stromstärke I_2
 - b) den Gesamtstrom
 - c) den Gesamtwiderstand
 - d) die anliegende Spannung
4. Ein Strom von 8 A verzweigt sich in zwei Widerstände ($R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$). Berechne die Zweigströme.
5. Ein Widerstand sollte $2,50 \Omega$ haben. Eine Prüfung ergab jedoch einen Widerstandswert von $2,54 \Omega$.
 - a) Wie ist ein „Abgleichwiderstand“ zur Korrektur des Fehlers zu schalten? Begründe, skizziere.
 - b) Wie groß muss der Abgleichwiderstand sein?
6. Zwei Widerstände R_1 und R_2 sind parallel geschaltet. Was ist über die Größe des Gesamtwiderstandes auszusagen, wenn
 - a) $R_2 = R_1$,
 - b) R_2 größer als R_1 ist
 - c) R_2 unendlich groß ist?
7. Drei Widerstände ($R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 50 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$) sind parallel geschaltet. Berechne den Gesamtwiderstand.
8. Drei Widerstände ($R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$, $R_3 = 250 \Omega$) und eine Spannungsquelle mit 120 V stehen zur Verfügung. Die Widerstände sind in folgender Weise zu schalten:
 - a) alle hintereinander,
 - b) alle parallel,
 - c) R_1 und R_2 hintereinander (in Reihe) und mit R_3 parallel,
 - d) R_1 und R_2 parallel und mit R_3 hintereinander,Berechne in jedem Falle den Gesamtwiderstand, die Gesamtstromstärke und je nach Schaltung die Stärke der Teilströme oder die Spannungsabfälle an den Widerständen. Fertige zu jeder Schaltung eine Skizze an.

Gleichstromkreise 4

9. Mit drei gleich großen Widerständen von je 50Ω lassen sich vier verschiedene Schaltungen herstellen. Zeichne jeweils eine Schaltskizze und berechne den Gesamtwiderstand.
10. Drei zur Verfügung stehende Widerstände ($R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$, $R_3 = 8 \Omega$) sollen so geschaltet werden, dass sich ein Gesamtwiderstand $R_g = 32 \Omega$ ergibt.
- Überlege zuerst, ob alle drei Widerstände parallel oder hintereinander geschaltet werden können. Begründe.
 - Zeige durch Rechnung, wie die Widerstände geschaltet werden müssen. Fertige eine Schaltskizze an.
 - Welche Spannung fällt an den einzelnen Widerständen ab, wenn die Schaltung an 230 V angeschlossen ist ?
 - Berechne die Ströme, die durch die einzelnen Widerstände fließen.