

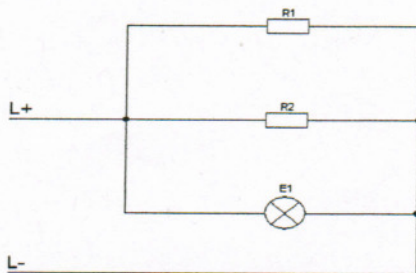
Datum:

Protokoll-/Berichtsführer:

Weitere Teilnehmer:

### 1.2 Kirchhoffsche Gesetze und einfache Netzwerke

- 1) Prüfen Sie für die folgende Schaltung das erste Kirchhoffsche Gesetz.
  - a) Ermitteln Sie den Gesamtwiderstand messtechnisch direkt und indirekt.
  - b) Bestimmen Sie die Leistungsaufnahme der einzelnen Bauteile und der gesamten Schaltung.
  - c) Welche Auswirkungen hat ein unterbrochener Glühfaden der Lampe?
  - d) Was bewirkt eine zusätzliche parallel geschaltete Glühlampe (230V/60W)?



$$U = 30 \text{ V}, 90 \text{ V}, 120 \text{ V}$$

$$R_1 = 330 \Omega$$

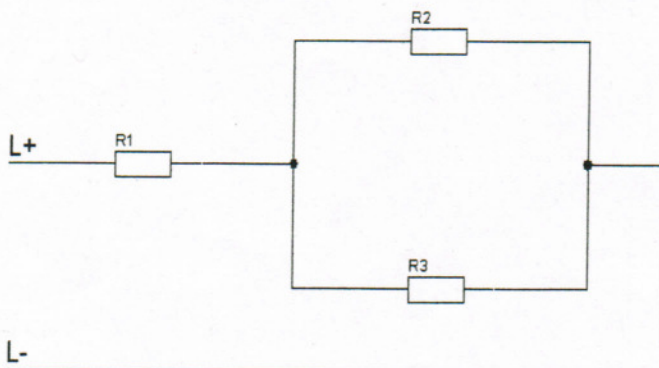
$$R_2 = 1000 \Omega$$

$$R_3 = \text{Glühlampe } 230\text{V}/60\text{W}$$

- 2) Prüfen Sie unter Verwendung der Bauteile und Quellenspannungen aus Aufgabe 1) das zweite Kirchhoffsche Gesetz.
  - a) Ermitteln Sie den Gesamtwiderstand messtechnisch direkt und indirekt.
  - b) Welche Auswirkungen haben eine defekte Glühlampe  $\Rightarrow$  bei Unterbrechung?  $\Rightarrow$  beim Kurzschluss?
  - c) Was bewirkt eine zusätzliche in Reihe geschaltete Glühlampe (230V/60W)?
  - d) Bestimmen Sie die Leistungsaufnahme der einzelnen Bauteile und der gesamten Schaltung.

Diskutieren Sie die Ergebnisse der Aufgaben 1 und 2 und benutzen sie dazu u.a. ein Zeigerdiagramm.

- 3) Erstellen Sie für die unten angegebenen 3 Netzwerke Messschaltungen mit denen Sie alle erforderlichen Ströme und Spannungen ermitteln können. Benutzen Sie beim Aufbau der Messschaltungen für den Widerstand  $R_3$  jeweils eine Widerstandsdekade.
- 4) Bestimmen Sie danach den Gesamtwiderstand der Netzwerke bei Raumtemperatur.
- 5) Messen Sie die an den Netzwerken auftretenden Spannungen und Ströme, wenn die unter 6.1, 6.3 und 6.5 angegebenen Parameter eingestellt sind. Diskutieren Sie die Mess- und Rechenergebnisse.
- 6) Berechnen Sie den Widerstand  $R_3$  in jedem Netzwerk, ausgehend von den jeweils unter 6.2, 6.4 und 6.6 angegebenen Kennwerten, und überprüfen Sie die Ergebnisse messtechnisch.

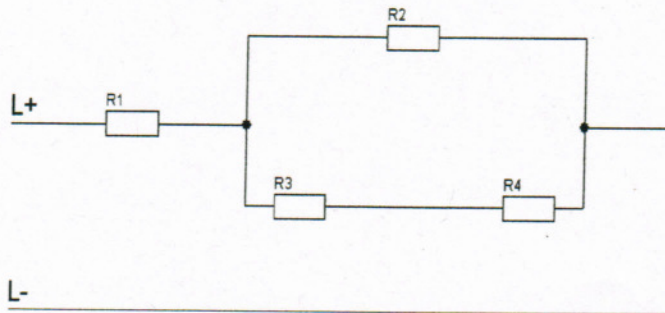


Aufgabe	6.1	6.2
U/V	120	120
R1/ $\Omega$	330	330
R2/ $\Omega$	680	680
R3/ $\Omega$	500	$I_1 = 230\text{mA}$

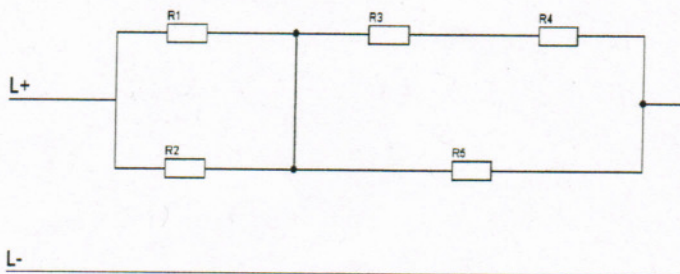
Datum:

Protokoll-/Berichtsführer:

Weitere Teilnehmer:



Aufgabe	6.3	6.4
U/V	120	120
R1/Ω	680	680
R2/Ω	1000	1000
R3/Ω	400	$I_2 = 70 \text{ mA}$
R4/Ω	680	680



Aufgabe	6.5	6.6
U/V	120	120
R1/Ω	1000	1000
R2/Ω	680	680
R3/Ω	600	$U_4 = 40 \text{ V}$
R4/Ω	680	680
R5/Ω	1000	1000