

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

Thema: 1. Elektrische Messtechnik

- 1.1 Netzgerät und Vielfachmessgerät
- 1.2 Strom- und Spannungsmessungen
- 1.3 Widerstandskennlinien linearer Widerstände
- 1.4 Nichtlineare Kennlinien
- 1.5 Indirekte Leistungsmessung
- 1.6 Die Kirchhoff'schen Sätze

Versuch Nr. 6

Name:

Klasse:

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

OK

kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

Vorbemerkung:

In mehrfach verzweigten Stromkreisen reichen „einfache Grundgesetze“ nicht mehr aus. Die **Kirchhoff'schen Gesetze** sind erweiterte Aussagen über die Ströme und Spannungen in einem solchen Stromkreis.

Das erste Kirchhoff'sche Gesetz lautet: *Die Summe aller Ströme in einem Knotenpunkt ist gleich 0.*

Das zweite Kirchhoff'sche Gesetz lautet: *Die Summe aller Spannungen in einer geschlossenen Masche ist gleich 0.*

- Klären Sie vorab:
- a) Was versteht man unter einem **Knotenpunkt**?
 - b) Was versteht man unter einer **geschlossenen Masche**?

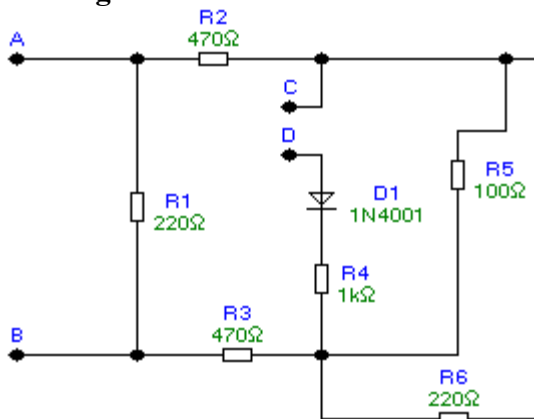
Aufgabe:

Erstellen Sie die nachfolgende Schaltung. Zeichnen Sie sämtliche **Strom- und Spannungspfeile** ein.

- a) Kennzeichnen Sie drei Knotenpunkte (A-C) und messen Sie die jeweils beteiligten Ströme.
- b) Kennzeichnen Sie drei geschlossene Maschen einschließlich des zugehörigen positiven Richtungsinnes und messen Sie die beteiligten Spannungen.

Hinweis zur Durchführung: Fertigen Sie **entsprechende Messwertetabellen** an.

Schaltung:



Messung 1:

$$U_{AB} = 15V \quad U_{CD} = 0V$$

(=Kurzschluss, nicht offen)

Messung 2:

$$U_{AB} = -15V \quad U_{CD} = 0V$$

Messung 3:

$$U_{AB} = 15V \quad U_{CD} = 10V$$

(2Spannungsquellen)

Messung 4:

$$U_{AB} = 15V \quad U_{CD} = -10V$$

Auswertung:

Überprüfen Sie anhand **Ihrer Messwerte** die erste und zweite Kirchhoff'sche Regel. Zeigen Sie das die Gesetzmäßigkeiten für die Ströme und Spannungen auch in dieser Schaltung mit den verschiedenen Einstellungen zutreffen.