

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

Thema: 1. Elektrische Messtechnik

1.1 Netzgerät, Vielfachmessgerät

Versuch Nr. 1M

Name:

Klasse:

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

OK

kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

Vorbemerkung: Im Rahmen ihrer Ausbildung und später während ihrer Berufsausübung werden sie mit elektrischen Vorgängen konfrontiert. Neben der theoretischen Betrachtung dieser Erscheinungen steht hier das praktische Umgehen, das Dokumentieren und das Präsentieren im Vordergrund des Unterrichts.

Eine Aussage über die elektrischen Größen in einer Schaltung lässt sich nicht direkt durch Begutachtung einer aktiven Schaltung mit dem Auge machen. Messungen liefern hier entsprechende Ergebnisse.

Zu Beginn steht immer die Frage, welche el. Größen in der Schaltung mit welcher Messmethode gemessen werden sollen. Nach dieser **Zielsetzung** werden die elektrischen Größen mit entsprechenden Messgeräten auf Grundlage einer **Messschaltung** gemessen. Die Messwerte werden anschließend in einem **Messprotokoll** protokolliert und in einer entsprechenden **Auswertung** analysiert.

A Das Vielfachinstrument (Multimeter)

Zur genaueren Messung elektrischer Größen sind die Einbauinstrumente ungeeignet. Hierzu werden Vielfachmessgeräte wie z.B. das Digitalmultimeter DT 3800 benutzt.

Aufgabe 1

1. Welche el. Größen können mit dem Multimeter gemessen werden. (auch Kurzbezeichnung angeben)
2. Folgende el. Größen sollen gemessen werden. Geben Sie dazu die Einstellung des „Messbereichswahlschalters“ und die Anschlusspunkte für die Messleitung an:

a) Widerstand 11k Ω	b) Gleichspannung 22V	c) Gleichstrom 5mA
d) Wechselspannung 230V	e) Wechselstrom 1,5A	f) Gleichstrom 3,5A

Hinweis: Bilden Sie hierzu das Messgerät ab und zeichnen Sie in die Abbildung die in der Tabelle angegebenen Buchstaben (a bis f) an entsprechenden Stellen ein! Für den Anschluss der Messleitungen verfahren Sie ebenso.

A Das Netzgerät

Die el. Energie im Labor liefert aus praktischen Gründen nicht eine Batterie sondern ein einstellbares Netzgerät, welches bereits wichtige Messgeräte besitzt.

Aufgabe 2

Führen Sie die folgenden Messungen sowohl mit den Einbauinstrumenten des Netzgerätes als auch mit dem Digitalmultimeter durch. Erstellen Sie entsprechende Messprotokolle, die einen Vergleich der Messwerte zulassen!

1. Betreiben Sie das Netzgerät im Leerlauf. (I-Einsteller auf Rechtsanschlag) Stellen Sie 3 unterschiedliche Spannungen ein.
2. Messen Sie die maximale Spannung, die das Netzgerät liefern kann.
3. Messen Sie den Ausgangsstrom bei unterschiedlichen Spannungen im Leerlauf!
4. Messen Sie den Strom bei einer Belastung mit einem Widerstand $R_1 = 100\Omega$ bei einer Spannung von $U_1 = 5V$.
5. Verdoppeln und verdreifachen Sie die Spannung und messen den Strom!
6. Bei der Einstellung $U = 5V$ und $R_1 = 10\Omega$ drehen sie den „I-Einsteller“ nach links. Messen Sie Strom und Spannung bei Linksanschlag!
7. Schließen Sie das Netzteil kurz! Messen Sie den Strom bei den Einstellungen a) $1/3$; $1/2$, und Rechtsanschlag ($1/1$) des Stromeinstellers!
8. Erläutern Sie die Funktion des „I-Einstellers“!