

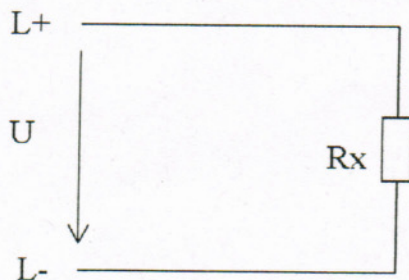
<i>Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg</i>		<i>Fach Elektrotechnik</i>	<i>Fachbereich Medientechnik</i>
Datum:	Protokoll-/Berichtsführer:	Weitere Teilnehmer:	

1.1 Elektrische Widerstände und Ohmsches Gesetz

Die nachfolgenden Aufgaben sind messtechnisch und mathematisch zu bearbeiten:

- 1) Ermitteln Sie optisch und messtechnisch durch unterschiedliche Verfahren die Größen der vorgegebenen elektrischen Widerstände. Zuerst sollen die Werte bei Raumtemperatur bestimmt werden.
- 2) Bestimmen Sie für die drei unterschiedlichen Drähte mit Hilfe von Strom-Spannungsdiagrammen das verwendete Material.
- 3) Ermitteln Sie die Werte der Strom-Widerstandskennlinie für den Bereich $100 \Omega < R < 1000 \Omega$ (Widerstandsdekade). Die Spannung soll dabei auf 12 Volt konstant gehalten werden. Zuvor soll die Funktionsweise der Widerstandsdekade messtechnisch ermittelt und mit Hilfe einer Prinzipskizze beschrieben werden.

Stellen Sie die Kennlinie grafisch dar.



Nenndaten:

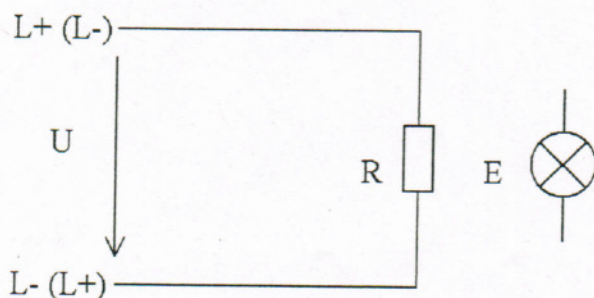
Widerstände (R_x): $100 \Omega - 1 \text{ k}\Omega$

Spannungsquelle (U): $0 - 30 \text{ V} / 2,5 \text{ A}$

- 4) Nehmen Sie für den Widerstand und für die Glühlampe den Strom in Abhängigkeit von der Spannung im Bereich $- 22 \text{ V} < U < + 22 \text{ V}$ auf. Für die negative Spannung gilt die in Klammern gesetzte Anschlußbezeichnung. Achten Sie bei der Glühlampe besonders auf die Bereiche kleiner Spannungen.

Stellen Sie die Kennlinien in einem gemeinsamen Diagramm dar und bestimmen Sie daraus:

- a) den Widerstandswert des Widerstandes
- b) den Betriebswiderstand der Glühlampe
- c) den differentiellen Widerstand der Glühlampe für $U = 0 \text{ V}$
- d) den differentiellen Widerstand der Glühlampe für $U = U_N$



Nenndaten:

Glühlampe (E): $24 \text{ V} / 60 \text{ W}$

Widerstand (R): 10Ω

Spannungsquelle (U): $0 - 30 \text{ V} / 2,5 \text{ A}$

<i>Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg</i>		<i>Fach Elektrotechnik</i>	<i>Fachbereich Medientechnik</i>
Datum:	Protokoll-/Berichtsführer:	Weitere Teilnehmer:	

- 5) Ein Verbraucher (Glühlampe) soll von einer Spannungsquelle $U_q = 24 \text{ V}$ über eine 100m lange Zuleitung (Kabelrolle) gespeist werden.
- Bestimmen Sie die Widerstände der Zuleitung und des Verbrauchers bei Raumtemperatur und im Nennbetrieb.
 - Ermitteln Sie die tatsächlich umgesetzte Leistung des Verbrauchers.
 - Wie groß ist der Spannungsabfall in Volt und Prozent an der Zuleitung?
 - Welche Leistung wird auf der Zuleitung in Wärme umgesetzt?