

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

Thema: 2. Widerstandsschaltungen
2.1 Spannungsteiler

Versuch Nr. 7

Name:

Klasse:

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

OK

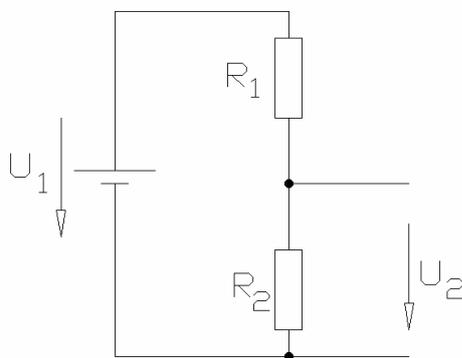
kl.
Män-
gel

erhebl.
Män-
gel

Vorbemerkung: Nicht immer sind die für ein Bauteil vorgeschriebenen Betriebsspannungen verfügbar. In diesen Fällen werden „Hilfsschaltungen“ herangezogen.

Beispiel: In einer elektronischen Schaltung ist die Versorgungsspannung 9V (z.B. 9V-Block) Durch eine Glühlampe ($R_L = 100\Omega$) soll das Vorhandensein der Betriebsspannung sichtbar gemacht werden. Die Betriebsspannung 9V muss also durch eine Widerstandsschaltung (Spannungsteiler) auf 6V reduziert werden.

Aufgabe 1 (unbelasteter Spannungsteiler)

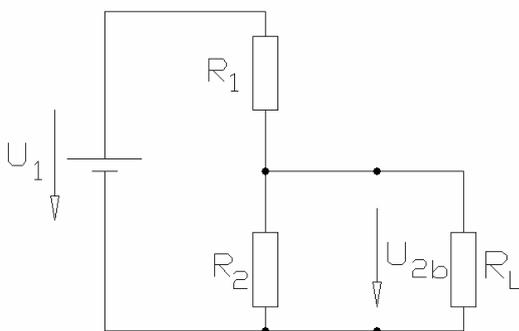


$U_1 = 9V$

Messen Sie die Ausgangsspannung U_2 mit folgenden Widerstandswerten!

Messung \Rightarrow	1.1	1.2	1.3	1.4
R_1	100 Ω	1k Ω	10k Ω	100k Ω
R_2	220 Ω	2,2k Ω	22k Ω	220k Ω

Aufgabe 2 (belasteter Spannungsteiler)



$U_1 = 9V$

$R_1 = 100\Omega, R_2 = 220\Omega$

Messen Sie die Ausgangsspannung U_{2b} mit folgenden Widerstandswerten!

Messung \Rightarrow	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
R_L	100k Ω	10k Ω	1k Ω	100 Ω	10 Ω

Auswertung

- 1.1 Vergleichen Sie die Messergebnisse 1.1. bis 1.4 miteinander. Treffen Sie eine Feststellung!
- 1.2 Belegen Sie Ihre Feststellung durch eine geeignete Formel.
- 2.1 Vergleichen Sie die Messergebnisse 2.1. bis 2.5 miteinander. Treffen Sie eine Feststellung!
- 2.2 Stellen Sie Ihre Messergebnisse in einem Diagramm $U_{2b} = f(R_L)$ grafisch dar! Die x-Achse soll da
bei so skaliert sein, dass links mit $R=100k\Omega$ begonnen wird. Erstellen Sie 2 Diagramme mit ...
 - a) lineare Teilung für die x-Achse
 - b) logarithmische Teilung für die x-Achse
- 2.3 Bestimmen Sie aus der Kennlinie den Widerstand R_L , der eine Spannungsabsenkung der Spannung U_{2b} von 20% hervorruft.