

## Aufgaben zu Wheatstonesche Meßbrücke

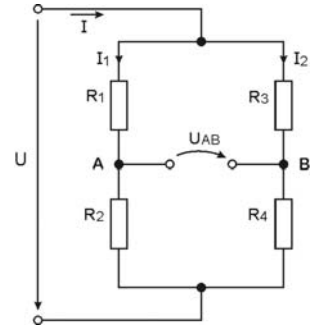
### A1:

Welchen Betrag und welche Richtung hat die Spannung  $U_{AB}$  in der Brückenschaltung (Bild), wenn folgende Werte bekannt sind:

$$U = 24 \text{ V}, R_1 = 870 \Omega, R_2 = 1,2 \text{ k}\Omega, R_3 = 1,1 \text{ k}\Omega, R_4 = 2,2 \text{ k}\Omega$$

Berechnen Sie die Widerstände  $R_3$  und  $R_4$ , wenn  $I_2$  auf 2 mA begrenzt und

- die Potentialdifferenz  $U_{AB}$  erhalten bleibt (wie zuvor)
- ein 100%iger Abgleich zustande kommen soll ( $U_{AB} = 0$ )

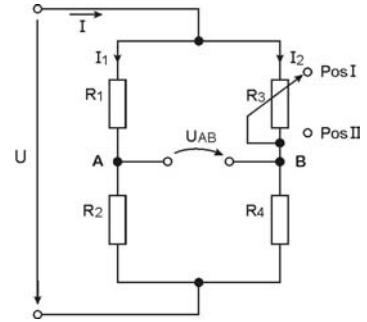


### A2:

Wie ändert sich die Spannung  $U_{AB}$  in der Brückenschaltung (Bild), wenn das Potentiometer  $R_3$  von Stellung I nach Stellung II verändert wird? Bekannt sind:

$$U = 24 \text{ V}, R_1 = 800 \Omega, R_2 = 1,6 \text{ k}\Omega, R_3 = 4 \text{ k}\Omega, R_4 = 2,4 \text{ k}\Omega$$

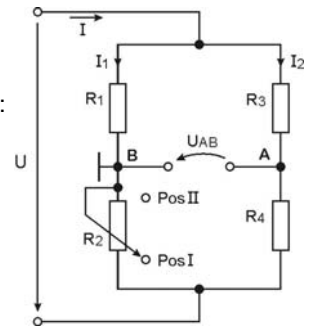
Berechnen Sie den am Potentiometer eingestellten Widerstand  $R_3$ , wenn die Potentialdifferenz  $U_{AB} = 3 \text{ V}$  gemessen wird!



### A3:

Wie lässt sich die Spannung  $U_{AB}$  in der Brückenschaltung (Bild) durch Verstellen des Potentiometers  $R_2$  von Stellung I nach Stellung II verändern? Bekannt sind:

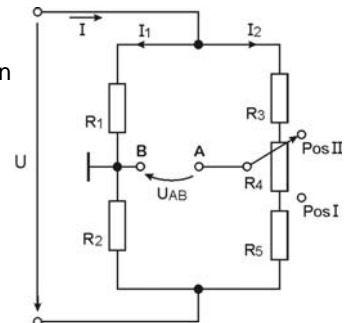
$$U = 15 \text{ V}, R_1 = 100 \text{ k}\Omega, R_2 = 47 \text{ k}\Omega, R_3 = 47 \text{ k}\Omega, R_4 = 91 \text{ k}\Omega$$



### A4:

Wie lässt sich die Spannung  $U_{AB}$  in der Brückenschaltung (Bild) durch Verändern des Potentiometers  $R_4$  von Stellung I nach Stellung II variieren? Bekannt sind:

$$U = 50 \text{ V}, R_1 = 5,6 \text{ k}\Omega, R_2 = 4,7 \text{ k}\Omega, R_3 = 8,2 \text{ k}\Omega, R_4 = 10 \text{ k}\Omega, R_5 = 1,8 \text{ k}\Omega$$

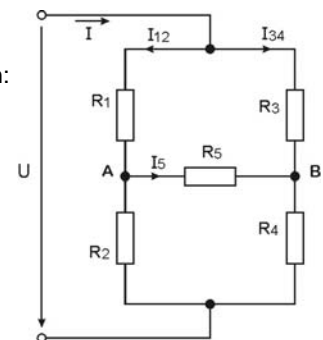


### A5:

Für die nicht abgegliche Brücke mit der Spannung von  $U = 20 \text{ V}$  sind zu berechnen:

- der Strom  $I_5$  durch den Widerstand  $R_5$  nach Betrag und Richtung
- die Spannung  $U_{AB}$  nach Betrag und Richtung

$$\text{Bekannt sind: } R_1 = 33 \text{ k}\Omega, R_2 = 47 \text{ k}\Omega, R_3 = 18 \text{ k}\Omega, R_4 = 39 \text{ k}\Omega, R_5 = 10 \text{ k}\Omega$$



### A6:

Berechnen Sie den Ersatzwiderstand (Schaltung wie A5) mit  $R_1 = 16 \Omega, R_2 = 48 \Omega, R_3 = 9 \Omega, R_4 = 27 \Omega, R_5 = 42 \Omega$ !

### A7:

Eine nicht abgegliche Brücke besteht aus den Widerständen  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega, R_2 = 5 \text{ k}\Omega, R_3 = 3 \text{ k}\Omega, R_4 = 5 \text{ k}\Omega, R_5 = 2,5 \text{ k}\Omega$ . Die Spannung an der Brücke beträgt  $U = 10 \text{ V}$ .

- Wie groß ist der Ersatzwiderstand  $R_{\text{ers}}$  der Schaltung?
- Welchen Betrag und welche Richtung hat die Spannung  $U_{AB}$ ?
- Welcher Querstrom fließt in  $R_2$ ?

