

Richtung von Spannungen und Strömen

Spannungen fallen immer von + nach - ab, vom höheren zum niedrigeren Potential. In vielen Darstellungen werden die Spannungen in der Farbe Blau dargestellt.

Die technische Stromrichtung wurde ebenfalls vom höheren zum niedrigeren Potential festgelegt. Der Strom wird in vielen Darstellungen mit der Farbe Rot dargestellt.

Widerstände können grün dargestellt werden.

In Schaltbildern empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

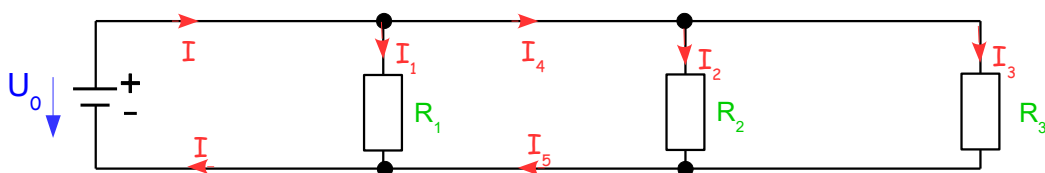
1. Bestimmen Sie den Plus- und den Minuspol der Spannungsquelle und zeichnen Sie die Richtung der Spannung von + nach - durch einen Pfeil neben der Spannungsquelle ein.



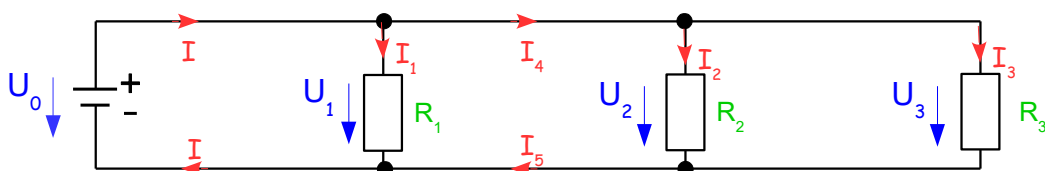
2. Zeichnen Sie den Strom der Spannungsquelle von + nach - mit einem Pfeil auf der Leitung ein und benennen Sie ihn mit I , I_0 oder I_{ges}



3. Folgen Sie nun dem Strom durch die Schaltung von + nach -. An jeder Verzweigung zeichnen Sie den neuen Teilstrom auf jeden Zweig mit einem Pfeil ein und benennen den neuen Teilstrom eindeutig und sinnvoll. Die Eindeutigkeit erreichen Sie durch Indizes. Um bei der folgenden Berechnung keine Flüchtigkeitsfehler zu machen, achten Sie bitte sinnvoller Weise darauf, dass die Indizes an jedem Bauteil gleich sind. Z.B.: Am Widerstand R_1 fließt der Strom I_1 und es fällt die Spannung U_1 ab.

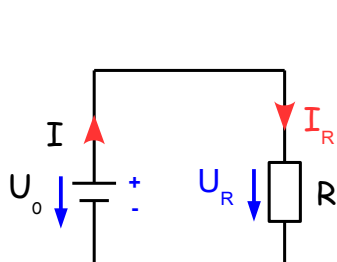


4. An jedem Widerstand haben Sie nun die Richtung des Stroms eingezeichnet. Da auch die Spannung am Widerstand von + nach - abfällt, haben Strom und Spannung am Widerstand auch optisch die selbe Richtung. Tragen Sie nun den Richtungspfeil jeder Verbraucherspannung durch einen Pfeil neben dem Widerstand ein und benennen Sie die Teilspannung eindeutig und sinnvoll.

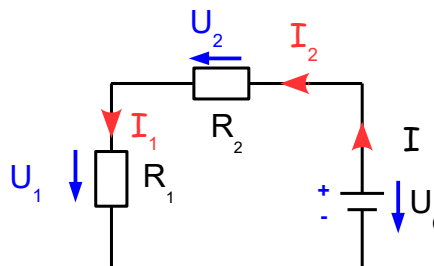


Übungsaufgaben: Zeichnen Sie in jedem Schaltbild

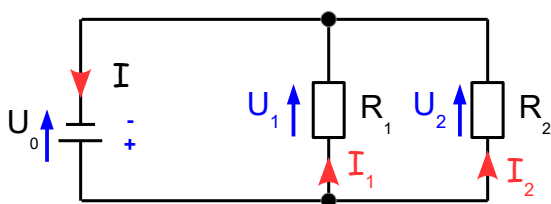
- den Plus- und Minuspol der Spannungsquelle ein.
- die Richtungspfeile der Spannung U_0 und des Stroms I an der Spannungsquelle ein.
- die Richtungspfeile aller Ströme an jedem Widerstand in positiver Zählrichtung und benennen Sie die Ströme eindeutig.
- die Richtungspfeile aller Spannungen an jedem Widerstand in positiver Zählrichtung und benennen Sie die Spannungen eindeutig.



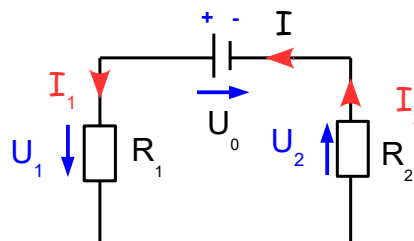
Schaltbild 1



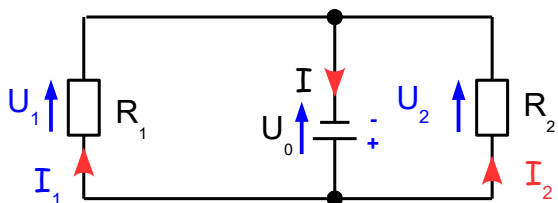
Schaltbild 6



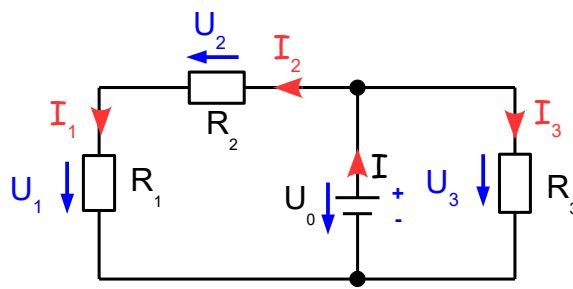
Schaltbild 2



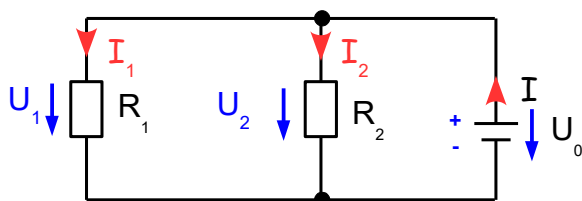
Schaltbild 7



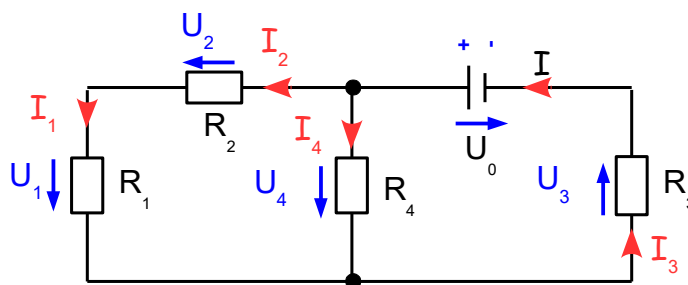
Schaltbild 3



Schaltbild 8



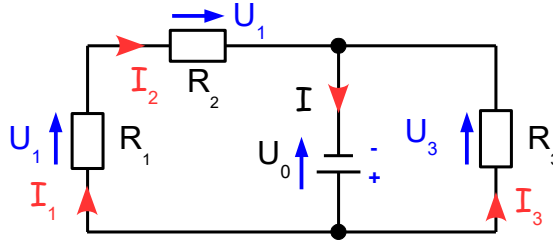
Schaltbild 4



Schaltbild 9

Aufgabe 10

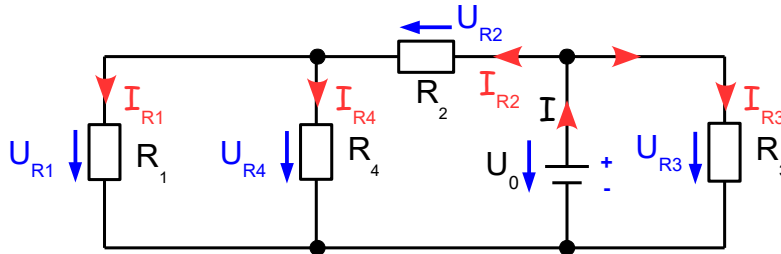
Zeichnen Sie in das Schaltbild 10 die Richtungspfeile der Spannung U_0 und des Stroms I an der Spannungsquelle ein. Zeichnen Sie die Richtungspfeile aller Spannungen und Ströme in positiver Zählrichtung an den Widerständen ein und benennen sie eindeutig.



Schaltbild 10

Aufgabe 11

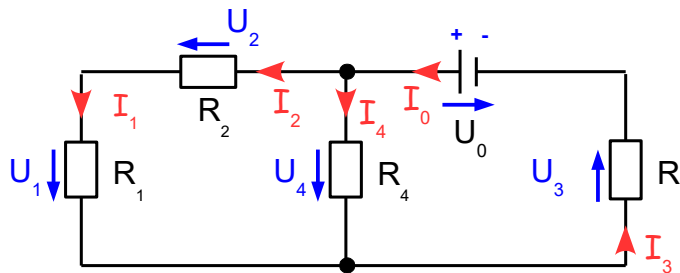
Zeichnen Sie in das Schaltbild 11 die Richtungspfeile der Spannung U_0 und des Stroms I an der Spannungsquelle ein. Zeichnen Sie die Richtungspfeile aller Spannungen und Ströme in positiver Zählrichtung an den Widerständen ein und benennen sie eindeutig.



Schaltbild 11

Aufgabe 12

Zeichnen Sie in das Schaltbild 12 die Richtungspfeile der Spannung U_0 und des Stroms I an der Spannungsquelle ein. Zeichnen Sie die Richtungspfeile aller Spannungen und Ströme in positiver Zählrichtung an den Widerständen ein und benennen sie eindeutig.

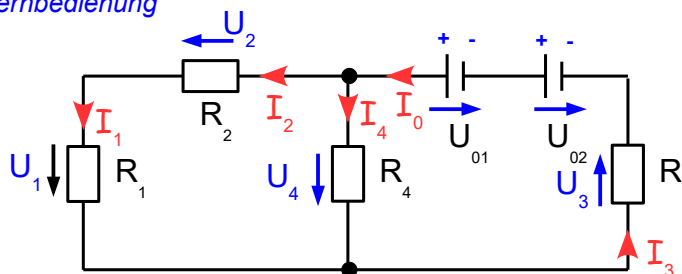


Schaltbild 12

Aufgabe 13

Darf ich zwei Spannungsquellen wie in Schaltbild 13 gezeichnet verschalten? Zeichnen Sie die Richtungspfeile aller Spannungen ein. Nennen Sie ein Anwendungsbeispiel:

Zwei Batterien in einer Fernbedienung



Schaltbild 13