

3.1.5 Parallelschaltung

Wenn in einem Haushalt einzelne Verbraucher betrachtet werden, kann festgestellt werden, dass die meisten für eine Bemessungsspannung von 230 V ausgelegt sind.

Weshalb müssen diese Verbraucher für die gleiche Spannung ausgelegt sein? Was kann allgemeines über die Spannungen bei der Schaltung von Verbrauchern zu Hause ausgesagt werden?

All diesen Fragen soll im Zusammenhang mit der Parallelschaltung nachgegangen werden.

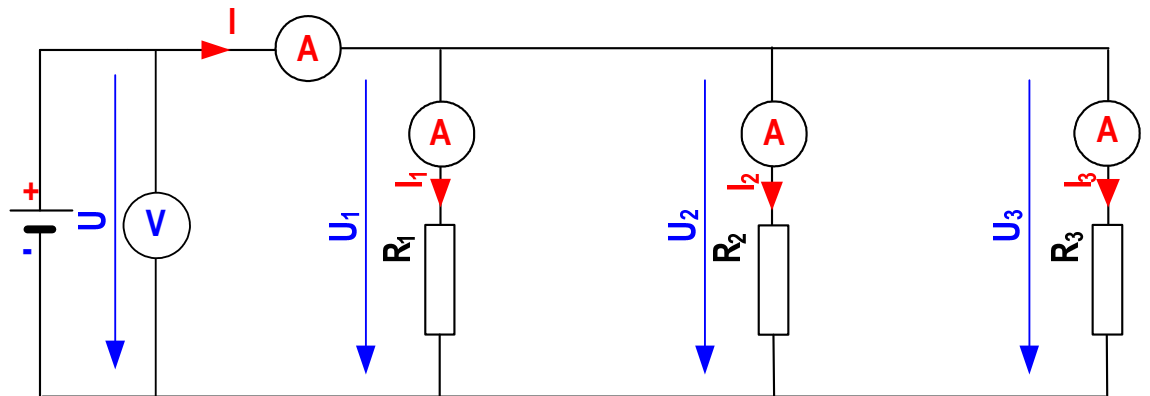


3.1.6 Verhalten von Spannung und Strom

Auch bei der Parallelschaltung ist zuerst das Verhalten von Spannung, Strom und Gesamtwiderstand im abgebildeten Stromkreis zu untersuchen.

Gegeben sind folgende Werte: $U = 10\text{ V}$; $R_1 = 50\ \Omega$; $R_2 = 25\ \Omega$; $R_3 = 20\ \Omega$

Versuchen Sie wiederum zuerst die Werte für die Teilströme I_1 , I_2 , I_3 , die Spannung U und den Gesamtwiderstand R abzuschätzen. Danach sind die Werte gemäss Schaltung zu messen und anschliessend auf der nächsten Seite zu berechnen.



Messwerte: $U = 10\text{ V}$ $I = 1,1\text{ A}$ $I_1 = 0,2\text{ A}$ $I_2 = 0,4\text{ A}$ $I_3 = 0,5\text{ A}$

Merke

Die Parallelschaltung besteht aus mehreren Stromkreisen. Parallelgeschaltete Widerstände liegen an der gleichen Spannung.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$I_{(1,2,3)}$: elektrische Stromstärken [A]

Merke

Bei der Parallelschaltung entspricht der Gesamtstrom der Summe der Teilströme. Die Teilströme verhalten sich umgekehrt proportional wie die zugehörigen Widerstände oder proportional zu deren Leitwerten.

Bemerkung

Den obigen Zusammenhang bezeichnet man auch als Knotenpunktregel. Siehe Seite 3.9