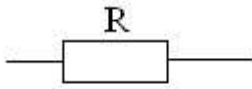


Zeigerdiagramme

Zeigerdiagramme dienen in der elektrotechnischen Physik zur Visualisierung von Phasendifferenzen zwischen Stromstärke (I) und Spannung (U).

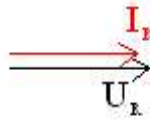
Als Phase bezeichnet man im Allgemeinen eine Schwingung im Wechselstromkreis, oder allgemein einen induktiven Vorgang wie er beispielsweise in einem Gleichstromkreislauf entsteht, wenn man einen Schalter öffnet oder schließt.

ein Widerstand:



durch einen Ohmschen Widerstand tritt im Allgemeinen keine Phasenverzögerung auf, U und I befinden sich "in Phase"

Das Zeigerdiagramm sieht dementsprechend so aus :

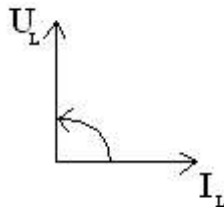


eine Spule:

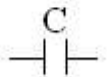


in einer Spule wirkt der Induktionsstrom beim "Anschalten" zunächst entgegen der Ursache, also entgegen der eigentlichen Stromrichtung, die Spannung jedoch kann frei fließen, es kommt zu einer Phasenverzögerung, in der die Spannung dem Strom voraus ist, daher wird diese in positiver Y-Achsen-Richtung angegriffen. Die Phase der Spannung ist positiv gegen die des Stromes verschoben.

Das Zeigerdiagramm sieht dementsprechend so aus:

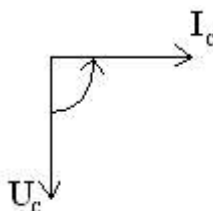


ein Capacitor/Kondensator:



ein Kondensator besteht aus Platten, zwischen denen durch Ladungstrennung eine elektrische Spannung aufgebaut wird. Dieser Ladungsunterschied muss nach dem "Einschalten" jedoch erst erzeugt werden, es fließt also zuerst ein Strom, und dann tritt phasenverzögert die Spannung auf. Die Phase der Spannung ist also negativ gegen die des Stromes verschoben.

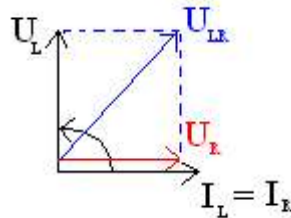
Das Zeigerdiagramm sieht dementsprechend so aus:



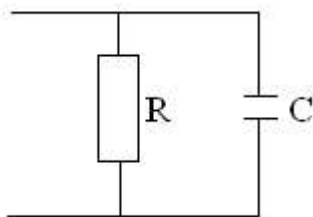
Widerstand und Spule in Reihe:



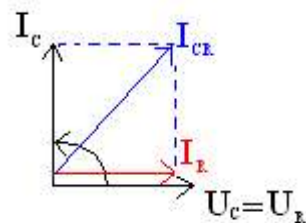
Die Spule und der Widerstand sind in Reihe geschaltet, das heißt das I gleich ist... Für die Spannung gilt, das sich die Spannungen Vektoriell "addieren"



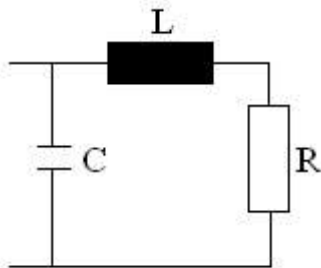
Widerstand und Kondensator parallel:



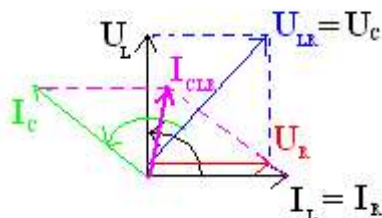
Spannungen sind in Parallelschaltung gleich, daher ist $U_R = U_C$. Die Ströme "addieren" sich Vektoriell.



Widerstand und Spule in Reihe parallel zu Kondensator.



1. Strom von Spule und Widerstand sind gleich da in Reihe.
2. Die Spannung Resultiert aus der Addition der Beiden.
3. diese resultierende Spannung is wegen Parallelschaltung gleich der Spannung des Kondensators
4. die Stromstärke des Kondensators ist wieder gegen dessen Spannung entsprechend verschoben
5. Die Summe der Ströme ist gleich der Stromstärke des gesamten Systems



Alle Abbildungen sind rein qualitativ (=ohne ein Maßstab) dargestellt.

Die Farben haben keine spezielle Bedeutungen, dienen nur der Veranschaulichung.

der besseren Optik wegen beginnen, auch nicht alle Pfeile in einem Punkt, wie normal üblich.