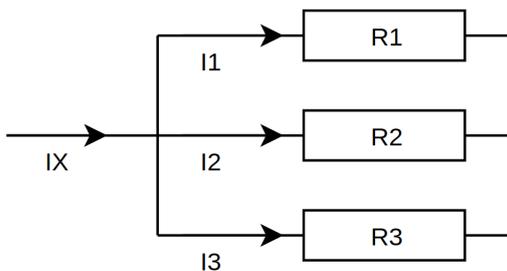


GDS-Braindump

15. Februar 2019

1 Allgemeines

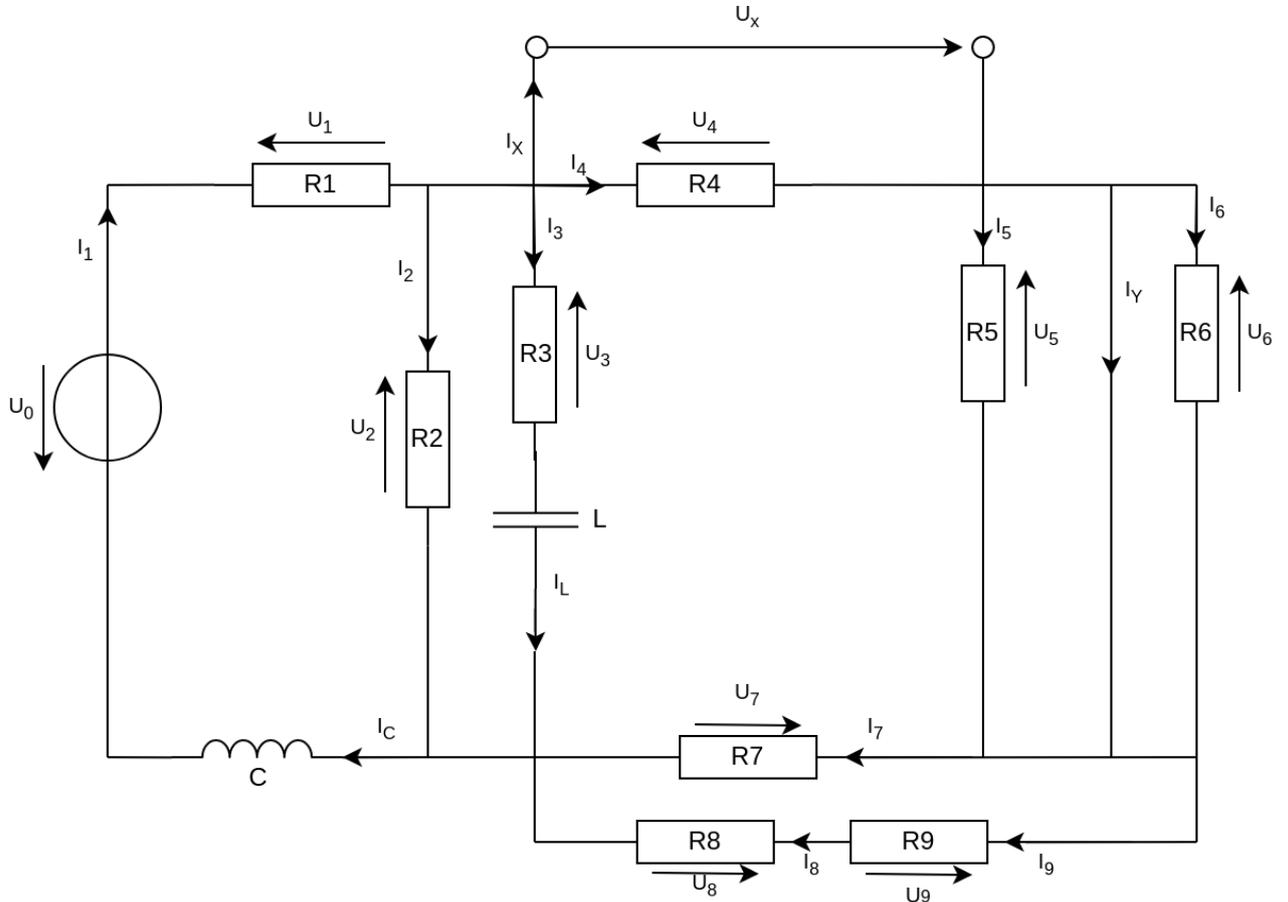
- Wie lautet die Kirchhoff'sche Maschenregel und Knotenregel?
- Welche sind die idealen Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers?
- Geben Sie das Verhältnis $\frac{I_1}{I_X}$ vollständig vereinfacht an.



- $P = 500 \text{ W}$, $U = ???$. Wie groß ist der Strom?
(Bemerkung: An U erinnere ich mich nicht mehr, war aber natürlich angegeben.)
- Wie viel kostet es, dieses Schaltwerk ein Jahr zu betreiben, wenn der Betrieb $25 \frac{\text{Cent}}{\text{KWh}}$ kostet?

2 Gleichschaltzwerk

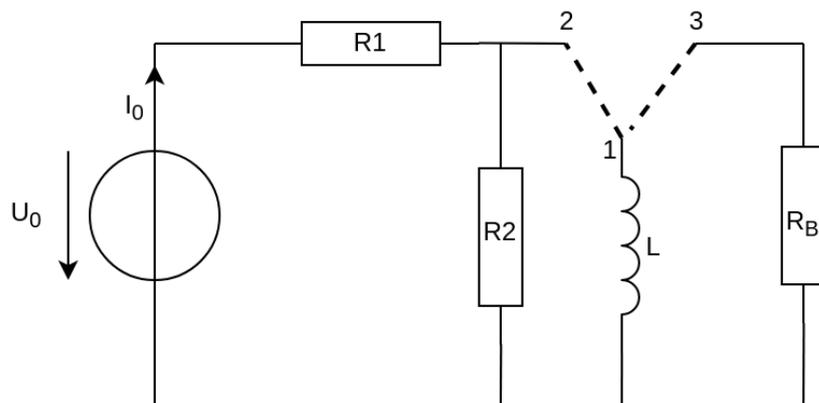
Bemerkung: R_1 bis R_9 und U_0 waren natürlich angegeben. Ich kann mich aber nicht an die Werte erinnern.



- Wie verhalten sich Induktivitäten L im eingeschwungenen Gleichstromkreis ($t \rightarrow \infty$)?
- Wie verhalten sich Kapazitäten C im eingeschwungenen Gleichstromkreis ($t \rightarrow \infty$)?
- Zeichnen Sie die vereinfachte Schaltung unter Berücksichtigung von a) und b).
- Berechnen Sie R_{ges} .
- Gehen Sie nun von $R_{ges} = ???$ aus. Berechnen Sie $I_0, I_1, I_2, I_4, I_7, I_8, I_9, U_1, U_2, U_4, U_7, U_8$ und U_9 .
- Geben Sie $U_3, U_5, U_6, I_C, I_L, I_3, I_5$ und I_6 nur durch Überlegung und ohne Rechnung an.

3 Schaltvorgänge

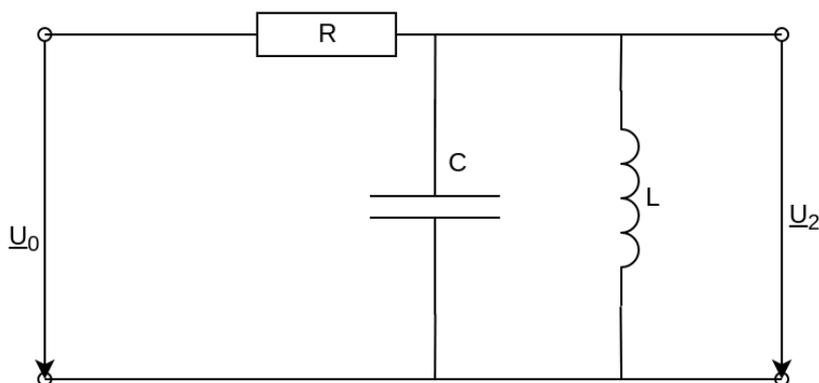
Bemerkung: R_1 , R_2 , R_B und U_0 waren natürlich wieder angeben, ich weiß die Werte jedoch nicht mehr.



- Der Schalter befindet sich seit langer Zeit in Position 1-2. Geben Sie R_1 , R_2 , R_B , I_1 , I_2 , I_B , L_U , L_I an.
- Der Schalter wird zum Zeitpunkt $t = 0$ zu 1-3. Was passiert für den Kondensator für $t = 0_+$?
- Geben Sie $U_L(t = 0_+)$ und $I_L(t = 0_+)$ an.
- Geben Sie τ in ms an.
- Geben Sie U_L als Funktion der Zeit t für $t \geq 0$ an.
- Welche Werte erreicht $U_L(t)$ für $t_1 = \tau_{1-3}$, $t_2 = 2\tau_{1-3}$ und $t_3 = 3\tau_{1-3}$?
- Zeichnen Sie I_L .
- Zeichnen Sie I_{RL} .

4 Bode-Diagramm

- a) Übertragungsfunktion $\frac{1}{1-j\frac{\omega_0}{\omega}}$ oder $\frac{1}{1+j\frac{\omega_0}{\omega}}$ oder $\frac{1}{1-j\frac{\omega}{\omega_0}}$ oder $\frac{1}{1+j\frac{\omega}{\omega_0}}$ gegeben. Zeichnen Sie eine mögliche Schaltung dafür. Welche Schaltung (Hochpass/Tiefpass) realisiert diese Übertragungsfunktion?
- b) Geben Sie die Normierungsfrequenz ω_0 mit den von Ihnen benannten Bauteilen an.
- c) Wählen Sie eine geeignete Normierungsfrequenz ω_0 und geben Sie die daraus resultierende Übertragungsfunktion $\underline{H}'(j\omega) = \frac{\underline{u}_2(j\omega)}{\underline{u}_0(j\omega)}$



- d) Vereinfachte (zur Lösung ähnliche) Übertragungsfunktion angeben. Berechnen Sie daraus $|\underline{H}(j\omega)|$ und $\varphi(j\omega)$. Betrachten Sie diese anschließend für $\omega \rightarrow 0, \omega = 0.5\omega_0, \omega = \omega_0, \omega = 2\omega_0, \omega \rightarrow \infty$.
- e) Zeichnen Sie Amplituden- und Phasengang in die Tabelle ein.
- f) Welche Schaltung wird durch die angegebene Übertragungsfunktion realisiert? (Hochpass/Tiefpass)

5 Analog-Digital und CMOS

- a) Welche Schaltung repräsentiert diese Wahrheitstabelle?

X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- b) Zeichnen Sie diese Schaltung in CMOS.
c) [Bild von invertierendem Verstärker gegeben, siehe Skript]. Was stellt diese Schaltung dar? Beschriften Sie die Widerstände und geben Sie die Verstärkung V an.
d) Gegeben sei ein 3-Bit AD-Umsetzer mit 0V bis 5V Eingangsspannungsbereich. Geben Sie die Auflösung an.
e) [Bitfolge in Binär gegeben]. Berechnen Sie die Spannung.

6 Anwendungsaufgabe

Ich hab die Aufgabe weder gelesen noch bearbeitet. Nur der Vollständigkeit halber. ;)