



Einführung in die Elektronik

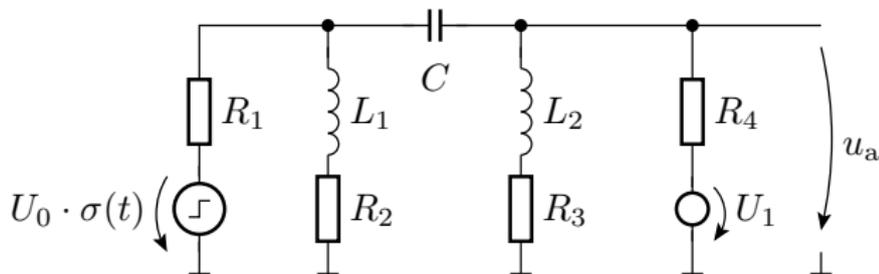
Große Übung 5

G. Kemnitz, C. Giesemann

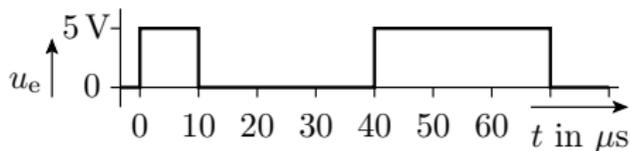
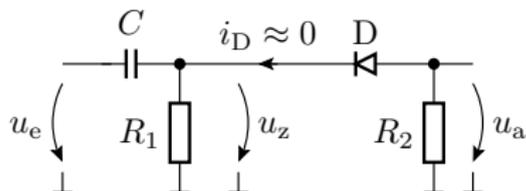
Institut für Informatik, Technische Universität Clausthal
16. Oktober 2023

Aufgabe 5.1: Sprung (stationärer Zustand)

Berechnen Sie die Spannung über der Kapazität, die Ausgangsspannung und die Ströme durch die Induktivitäten für den stationären Zustand vor dem Sprung, den Sprungmoment und den stationären Zustand nach dem Sprung.



Aufgabe 5.2: Sprungverhalten

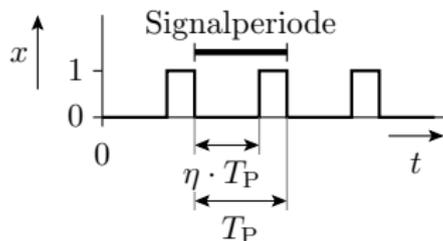
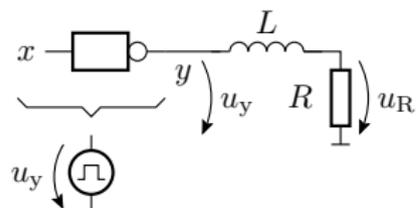


$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega \quad C = 10 \text{ nF}$$

$$R_2 = 100 \text{ k}\Omega \quad U_F = 0,7 \text{ V}$$

- Berechnen Sie unter Vernachlässigung des Stroms durch die Diode die Zeitkonstante τ .
- Konstruieren Sie mit Hilfe von τ -Elementen und unter Vernachlässigung von i_D den zeitlichen Verlauf der Spannung u_z .
- Konstruieren Sie aus dem Spannungsverlauf von u_z den Spannungsverlauf für u_a .

Aufgabe 5.4: PWM mit Glättungsinduktivität



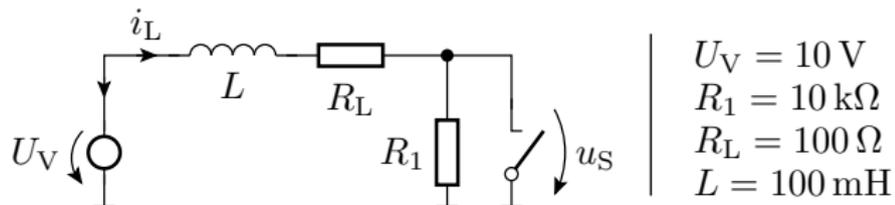
$$\begin{aligned}
 L &= 100 \text{ mH} \\
 R &= 100 \Omega \\
 U_V &= 10 \text{ V} \\
 \eta &= 0,7 \\
 T_P &= 1 \text{ ms} \\
 u_R(0) &= 0
 \end{aligned}$$

Modell für den Inverter:

$$u_y = \begin{cases} U_V & x = 0 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$$

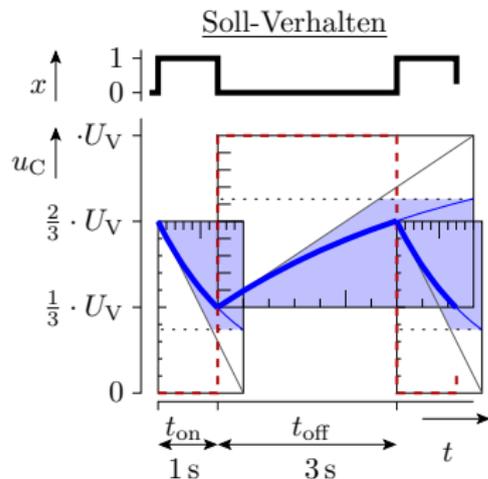
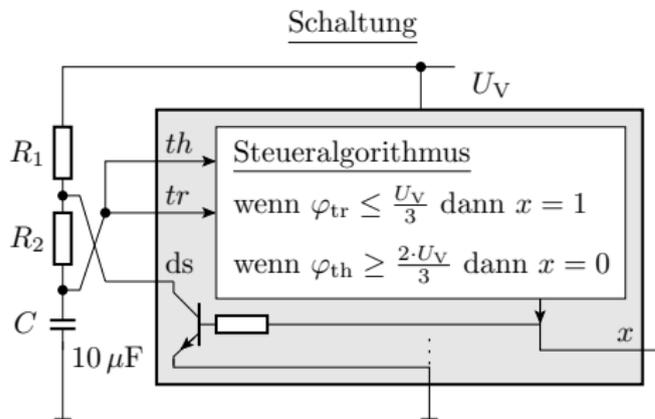
- Transformation in ein geschaltetes RL-Glied mit demselben Strom durch die Induktivität.
- Wie groß ist die Zeitkonstante τ ?
- Schätzen des Spannungsverlauf über dem Widerstand für das Zeitintervall $0 \leq t \leq 4 \text{ ms}$.

Aufgabe 5.5: Schalten induktiver Lasten



- Wie groß ist die Spannung u_S über dem Schalter im Ausschaltmoment?

Aufgabe 5.6: Oszillator mit dem NE555



- Wie groß müssen R_1 und R_2 sein?