



Elektrotechnisches Laboratorium

Jhg./Klasse: 4AHETR

Gruppe: 3

Gepüft von :

am :

Name: Kogler David

Übungstag: 29.10.2010

Übungsname: Glättungskondensatoren

Übungsnummer:

1. Aufgabenstellung

Aufgabe 1:

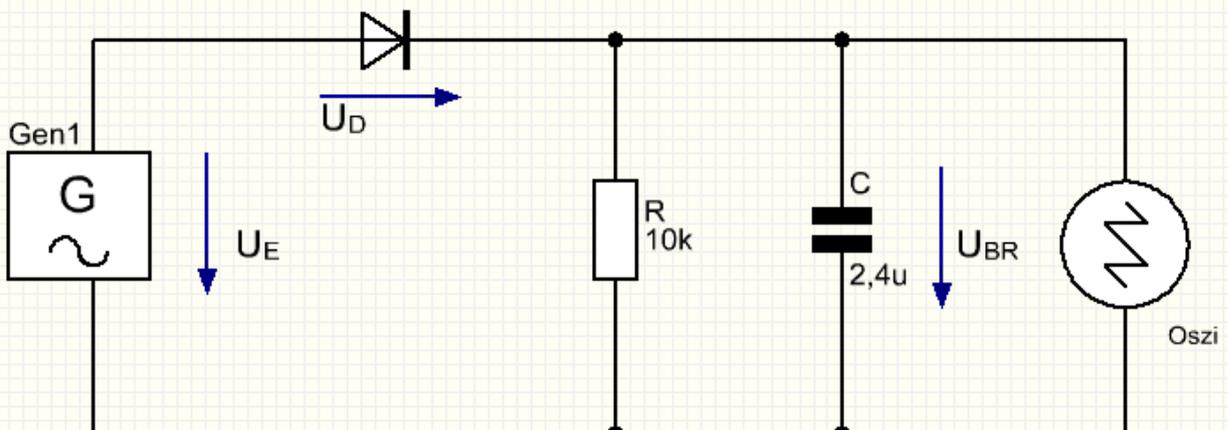
Es ist eine Einweggleichrichterschaltung aufzubauen wobei $U_x = 50\% \cdot \hat{U}$ sein soll. Die Schaltung ist mittels Oszilloskop zu messen und auf die richtige Funktion zu überprüfen.

Aufgabe 2:

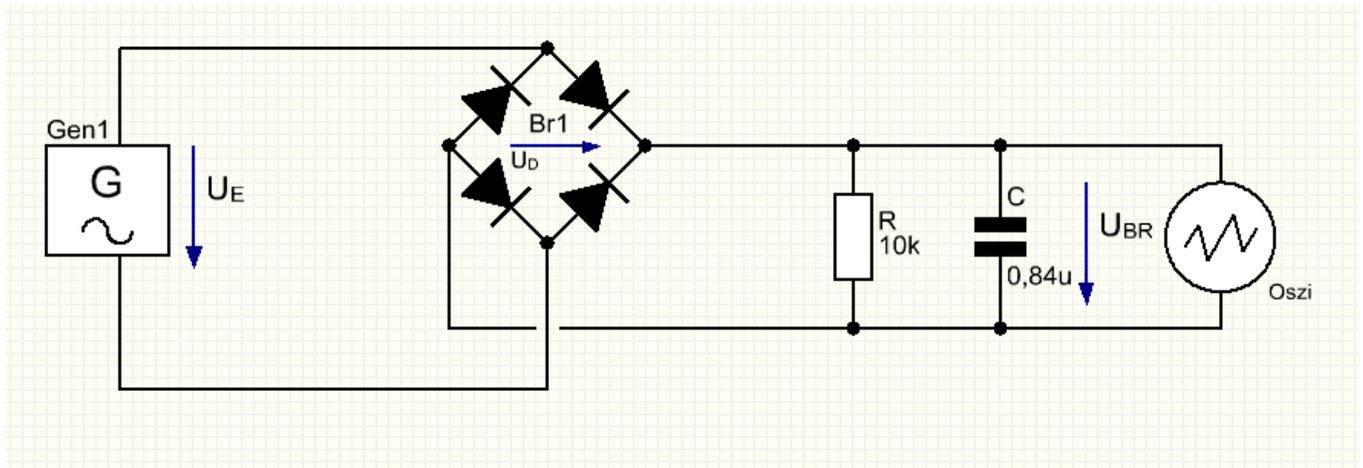
Es ist eine Vollweggleichrichterschaltung aufzubauen wobei $U_x = 50\% \cdot \hat{U}$ sein soll. Die Schaltung ist mittels Oszilloskop zu messen und auf die richtige Funktion zu überprüfen.

2. Schaltung

Aufgabe 1: Einweggleichrichter



Aufgabe 2: Vollweggleichrichter



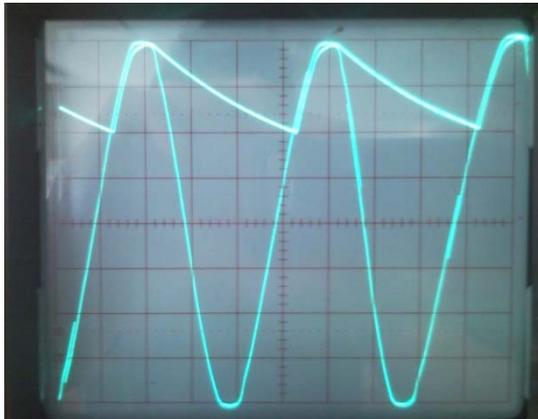
3. Messung

Aufgabe 1: Einweggleichrichter

Oszilloskop Einstellung:

2 V / Div

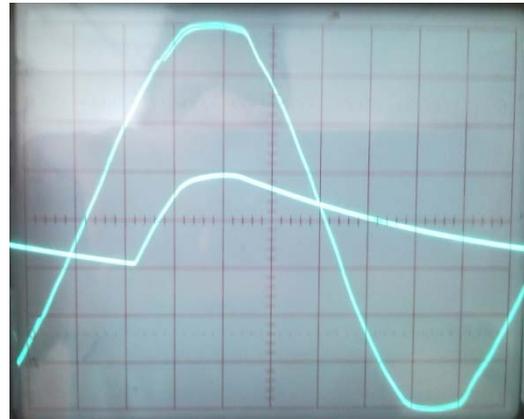
5 ms / Div



Oszilloskop Einstellung:

25 mV / Div

2 ms / Div



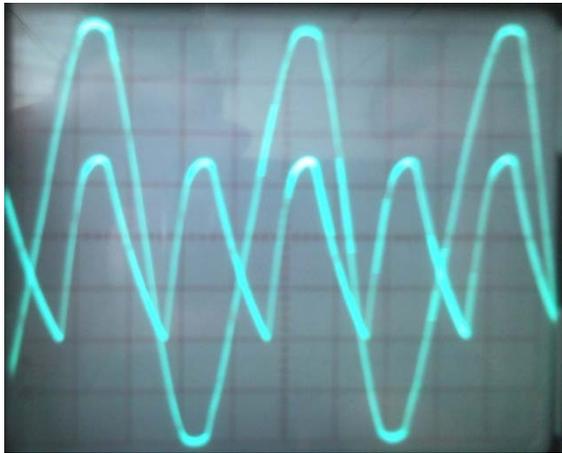
	Gerechnet	Gemessen
U_{BR}	50% · 7,9 V	3,8 V
t^*	16,66 ms	17 ms
U_D	---	0,8 V

Aufgabe 2: Vollweggleichrichter

Oszilloskop Einstellung:

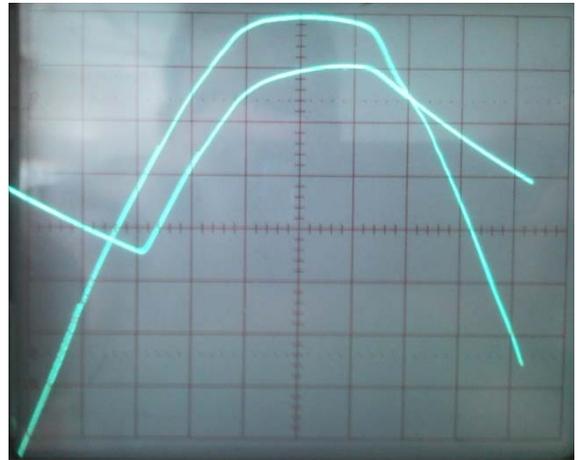
2 V / Div

5 ms / Div



Oszilloskop Einstellung:

1 V / Div



	Gerechnet	Gemessen
U_{BR}	50% · 8 V	3,7 V
t^*	8,33 ms	---
U_D	---	1 V

4. Auswertung

Aufgabe 1: Einweggleichrichter

Gegeben: $50\% \cdot \hat{U}$, $R = 10\text{k}\Omega$, $f = 50\text{ Hz}$

Gesucht: $C = ?$

$$T = \frac{1}{f} = 20\text{ ms}$$

$$U_X = 0,5 \cdot \hat{U} = \hat{U} \cdot \sin(\omega \cdot t) = \hat{U} \cdot \sin \varphi$$

$$\varphi = \sin^{-1} \frac{U_X}{\hat{U}} = \sin^{-1} \frac{0,5 \cdot \hat{U}}{\hat{U}} = \sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$$

$$\hat{U} \cdot e^{-\frac{\pi}{6}} = 0,5 \cdot \hat{U}$$

$$e^{-\frac{\Delta t}{\tau}} = 0,5$$

$$-\frac{\Delta t}{\tau} = \ln 0,5$$

$$\tau = -\frac{\Delta t}{\ln 0,5}$$

$$360^\circ \dots\dots\dots 20ms$$

$$300^\circ \dots\dots\dots \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{300^\circ \cdot 20ms}{360^\circ} = 16,67 ms \rightarrow \tau = 24,05 ms$$

$$\tau = R \cdot C \rightarrow C = \frac{\tau}{R} = \frac{24,05 \text{ ms}}{10 \text{ k}\Omega} = 2,4 \mu\text{F}$$

Aufgabe 2: Vollweggleichrichter

Gegeben: $50\% \cdot \hat{U}$, $R = 10 \text{ k}\Omega$, $f = 50 \text{ Hz}$

Gesucht: $C = ?$

$$T = \frac{1}{f} = 20 \text{ ms}$$

$$U_X = 0,5 \cdot \hat{U} = \hat{U} \cdot \sin \omega \cdot \tau = \hat{U} \cdot \sin \varphi$$

$$\varphi = \sin^{-1} \frac{U_X}{\hat{U}} = \sin^{-1} \frac{0,5 \cdot \hat{U}}{\hat{U}} = \sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$$

$$\hat{U} \cdot e^{-\frac{\tau}{T}} = 0,5 \cdot \hat{U}$$

$$e^{-\frac{\Delta t}{\tau}} = 0,5$$

$$-\frac{\Delta t}{\tau} = \ln 0,5$$

$$\tau = -\frac{\Delta t}{\ln 0,5}$$

$$180^\circ \dots\dots 10ms$$

$$150^\circ \dots\dots \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{150^\circ \cdot 10ms}{180^\circ} = 8,34 ms$$

$$\tau = R \cdot C \rightarrow \boxed{C} = \frac{\tau}{R} = \frac{-\frac{\Delta t}{\ln 0,5}}{10 k\Omega} = \boxed{0,83 \mu F}$$

