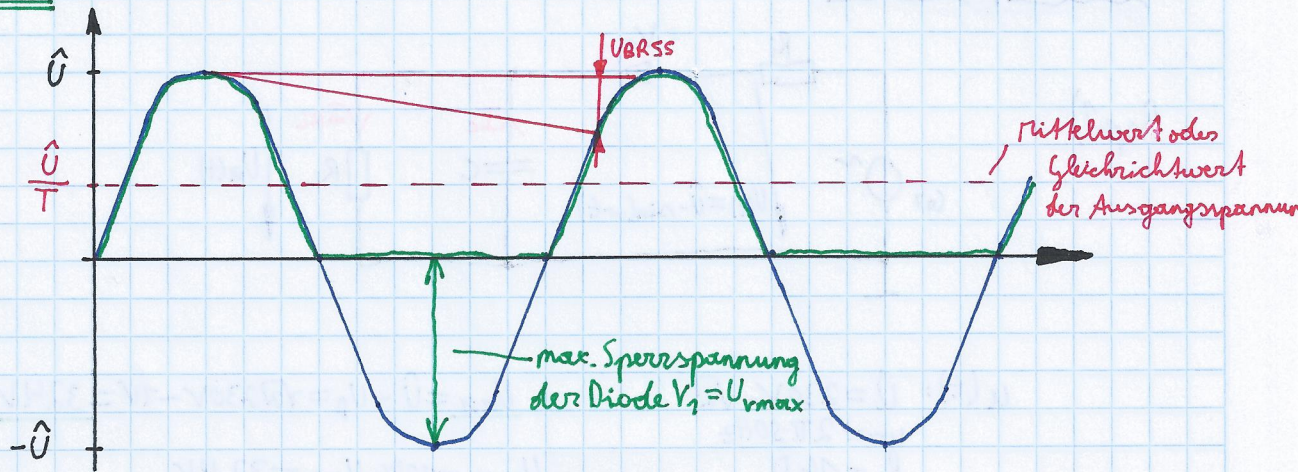


1) C = ∅ F



Für Effektivwerte der Eingangsspannung gilt ($U_2 = \text{Effektivwert}$)

$$\hat{U} = \sqrt{2} U_2$$

$$\bar{U}_a = \frac{\sqrt{2} U_2}{\pi} \approx 0,45 U_2$$

Bsp: $U_{\text{eff}} = 230V \Rightarrow \bar{U}_a \approx \underline{110V}$

2) C > ∅ F

Hier gilt:

a) LL-Spannung

$$U_{a0} = \underbrace{\sqrt{2} \cdot U_{\text{eff}}}_{\text{Ampl. Eingangs-}U} - \underbrace{U_D}_{\text{Flussspannung der Diode}}$$

b) Brummspannung U_{BrSS}

$$\Delta Q_C = I_{RL} \cdot T \Rightarrow |\Delta U_{a0}| = \frac{\Delta Q_C}{C} = \frac{I_{RL} \cdot T}{C} = \frac{I_{RL}}{C \cdot f} = \text{|| Herleitung}$$

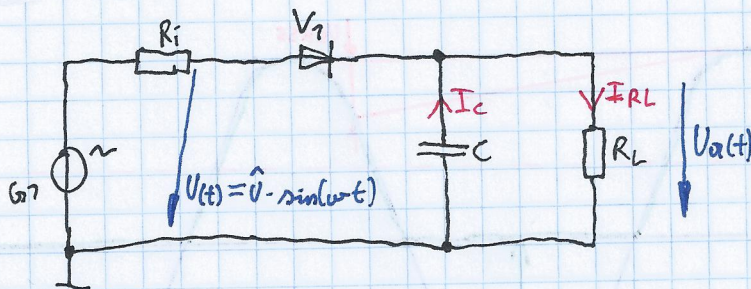
$$I_C = I_{RL} = U_{\text{BrSS}}$$

!! Diese Berechnung gilt für den Fall, dass die Entladezeit des Kondensators C >> als die Ladezeit $\Rightarrow$ Entladezeit $\approx T$!!

c) max. Sperrspannung der Diode U_{Rmax} :

$$U_{Rmax} = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot U - U_D$$

Bsp 1)



$$u(t): \hat{U} = 230V \cdot \sqrt{2}$$

$$\omega = 2\pi \cdot 50\text{Hz}$$

$$R_L = 1k\Omega$$

$$U_{BrSS} \leq 10\% U_{a0}$$

$$C = ?$$

$$U_{a0} = \hat{U} - U_D = \sqrt{2} \cdot 230V - 7V = 324V$$

$$U_{BrSS} = 10\% U_{a0} = 32,4V$$

$$I_{RL} \leq \frac{U_{a0}}{R_L} = 324mA$$

max. mögl. Laststrom
annehmen
 $\Rightarrow U_{BrSS}$ wird nicht
kleiner

$$U_{BrSS} = \frac{I_C}{C \cdot f} \Rightarrow C = \frac{I_C}{U_{BrSS} \cdot f} = 0,2 \cdot 10^{-8} \frac{As}{V} =$$

$$= 200 \mu F$$

$$R_i = 4\Omega \quad \text{Periodischer Spitzenstrom} = ?$$

$$\underline{I_{FS}} = \frac{U_{a0}}{\sqrt{R_i R_L}} = \frac{324V}{\sqrt{4\Omega \cdot 1k\Omega}} = \frac{324V}{63,2\Omega} \approx 5A$$

$$\text{Einschaltspitzenstrom wäre ca. } \frac{U_{a0}}{R_i} \approx 700A !!$$