

Ziel:

Es werden Kenngrößen, wie die Zeitkonst. $\tau := RC$, ermittelt.

Weiter wird die Integrationsfähigkeit und der Zusammenhang zwischen Amplitude und Phase der Eingangsspannung & der Ausgangsspannung untersucht.

7. Auf- & Entladekurve

Aufbau:

- Rechteckspannungsquelle
- in Reihe geschaltet: RC-Kreis
- Spannung wird am Oszilloskop abgelesen

Durchführung:

- Kalibrieren des Oszilloskops
 - ↳ Einstellen einer hohen Per.-Dauer
- Einstellen einer höheren Frequenz
 - ↳ Spannung sollte sich während des Abfalls ca. um Faktor 5 bis 10 ändern
- Aufnehmen der Abfallkurve

Ergebnisse & Probleme:

- $U = U_0 \exp\left(-\frac{t}{RC}\right)$ → Linearisierung (fit)
- $\tau = RC \approx 3 \text{ ms}$
- Flackern des Oszilloskops
- Innenwiderstand des Generators (sys. Fehler)

→ Innenwiderstand des Generators (sys. Fehler)

2. Amplitude & Phase

Aufbau:

→ Sinusgenerator

→ Frequenzmesser

→ RC - Kreis

→ Zweikanal - Oszilloskop

- ↳ Generatorspannung
- ↳ Kondensatorspannung

Durchführung:

→ Vermessung der Kondensatorspannungsamplituden, bei versch. Frequenzen
↳ f über 3 Zehnerpot.

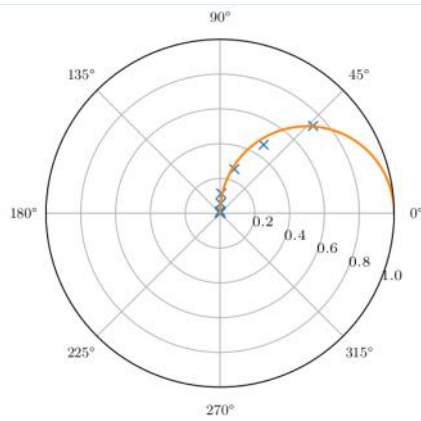
→ Dabei: Vermessung der Phasenversch.

Ergebnisse & Probleme:

$$\left. \begin{aligned} \rightarrow \frac{A}{U_0} &= \frac{1}{\sqrt{1 + 4\pi^2 \tau^2 f^2}} \\ \rightarrow \varphi &= \arctan(-2\pi \tau f) \end{aligned} \right\} \text{nicht lin. Fits}$$

→ $\tau_n \approx 3 \text{ ms}$

→ $\tau_\varphi \approx 3 \text{ ms}$



3. Integrationsfähigkeit des RC-Kreises

Aufbau:

- gleicher wie bei „2. Amplitude & Phase“
 - ↳ jedoch ohne Frequenzmesser

Durchführung:

- Es werden unterschiedliche Frequenzformen eingestellt
 - ↳ Sinus -
 - ↳ Rechteck -
 - ↳ Dreieck -
 } -Spannung
- Die Generatorspannung & Kondensatorspannung werden abgebildet.

Ergebniss & Probleme:

- Integration „in einer Phase“ näherungsweise gleich Kondensatorspannung
 - ↳ Nur Amplitude geringer
- Überlappung & Skalierung der Kurve nicht perfekt
- leichte „Deformierungen“