



Belegarbeit zur Lehrveranstaltung
Hins und Kunz

zum Thema

Thema

Verfasser: Verfasser

Seminargruppe: Gruppe

Matrikelnummer: Mat.-Nummer

Prüfer: Mensch

Abgabedatum: Datum

Inhaltsverzeichnis

1	Zielstellung	2
2	Einleitung	2
2.1	Unterabschnitt	2
3	Hauptteil	3
3.1	Zeug	3
4	Literaturverzeichnis	4
A	Anhang	5
A.1	Messwerte	5

1 Zielstellung

Erläuterung des zu untersuchenden Sachverhalts.

2 Einleitung

2.1 Unterabschnitt

Gleichungsblock

$$C_n = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) e^{-jn\omega_0 t} dt \quad (1)$$

$$= \frac{A}{T_0} \cdot \left[\frac{e^{-jn\omega_0 t}}{-jn\omega_0 t} \right]_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} \quad (2)$$

$$= -\frac{A}{jn\omega_0 T} \cdot \left[e^{-jn\omega_0 \frac{T}{2}} - e^{jn\omega_0 \frac{T}{2}} \right] \quad (3)$$

Mit $e^{j\phi} = \cos(\varphi) + j \sin(\varphi)$ kann dieser Term vereinfacht werden:

$$C_n = -\frac{A}{jn\omega_0 T} \cdot \left[\cos\left(-n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) + j \sin\left(-n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) - \cos\left(n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) - j \sin\left(n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) \right] \quad (4)$$

Mit $\cos(x) = \cos(-x)$ und $\sin(-x) = -\sin(x)$ kann weiter vereinfacht werden:

$$C_n = -\frac{A}{jn\omega_0 T} \cdot \left[j \sin\left(-n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) + j \sin\left(n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) \right] \quad (5)$$

$$= -\frac{A}{jn\omega_0 T} \cdot \left[-2j \sin\left(n\omega_0 \frac{\tau}{2}\right) \right] \quad (6)$$

Die Kreisfrequenz ω_0 kann ersetzt werden durch $\omega_0 = 2\pi f_0 = \frac{2\pi}{T_0}$:

$$C_n = \frac{A \cdot T}{2n\pi T} \cdot 2 \sin\left(\frac{2n\pi\tau}{2T}\right) \quad (7)$$

$$= \frac{A}{n\pi} \cdot \sin\left(n\pi \frac{\tau}{T}\right) \quad (8)$$

Nach Erweiterung mit $\frac{\frac{\tau}{T}}{\frac{n\pi\tau}{T}}$

$$C_n = \frac{A \cdot \tau}{T} \cdot \frac{\sin\left(\frac{n\pi\tau}{T}\right)}{\frac{n\pi\tau}{T}} \quad (9)$$

kann mit der si-Funktion vereinfacht werden:

$$C_n = \frac{A \cdot \tau}{T} \cdot \text{si}\left(\frac{n\pi\tau}{T}\right) \quad (10)$$

3 Hauptteil

3.1 Zeug

Der allgemeine Aufbau ist nachfolgend in Abbildung 1 dargestellt:

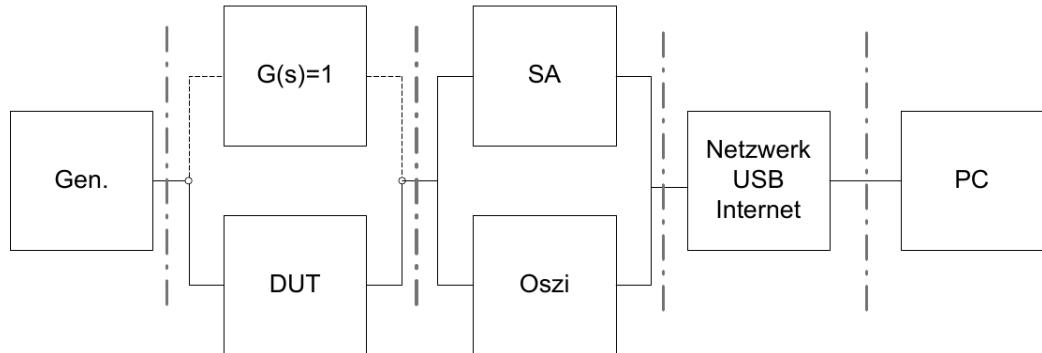


Abb. 1: Schematischer Aufbau des Versuchs[1]

4 Literaturverzeichnis

Literatur

- [1] o.A. „Bessel-Korrektur.“ Adresse: <https://www.maths2mind.com/schluesselwoerter/bessel-korrektur>.

A Anhang

A.1 Messwerte

Tab. 1: Messwerte, berechnete Fourier-Koeffizienten und Beträge der Übertragungsfunktion

n	$U_e/$ mV gemessen	$U_a/$ mV gemessen	$\frac{U_a}{U_e}$	$U_e/$ mV berechnet	$U_a/$ mV berechnet	$\left. \frac{U_a}{U_e} \right _{U_e=\hat{U} \sin 2\pi \cdot n f_0}$
1	0.97	0.94	0.97	0.49	0.48	0.98
2	0.92	0.85	0.92	0.47	0.43	0.92
3	0.85	0.73	0.86	0.43	0.36	0.85
4	0.75	0.59	0.79	0.38	0.29	0.77
5	0.63	0.45	0.71	0.32	0.22	0.69
6	0.5	0.33	0.66	0.25	0.16	0.62
7	0.36	0.22	0.61	0.18	0.1	0.56
8	0.23	0.13	0.57	0.12	0.06	0.51
9	0.11	0.05	0.45	0.05	0.03	0.47
10	0	0	-	0	0	-
11	0.08	0.04	0.5	0.04	0.02	0.4
12	0.15	0.06	0.4	0.08	0.03	0.37
13	0.18	0.07	0.39	0.1	0.03	0.35
14	0.21	0.07	0.33	0.11	0.03	0.32
15	0.21	0.06	0.29	0.11	0.03	0.3
16	0.17	0.05	0.29	0.09	0.03	0.29