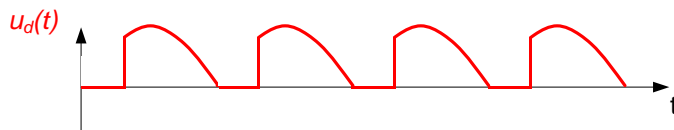


Übung 2 - Grundlagen (Signale)

A. Mittelwert

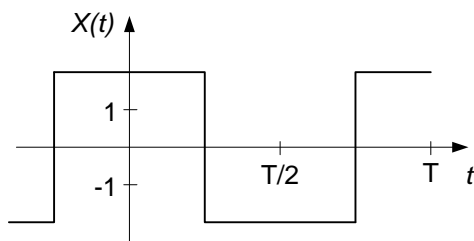
Ein Gleichrichter wird mit einer ohmschen Last betrieben. Der Steuerwinkel beträgt $\alpha = 60^\circ$. Der Gleichrichter ist direkt ans Haushaltsnetz mit einem Effektivwert der AC-Spannung von 230 V angeschlossen.



Berechnen Sie den Mittelwert der Ausgangsspannung $u_d(t)$.

B. Fourierreihe 1

Berechnen Sie von folgendem Signal mit der Amplitude 2 die Fourierreihe:



Geben Sie die Fourierkoeffizienten bis und mit fünfter Harmonischer an.

C. Fourierreihe 2

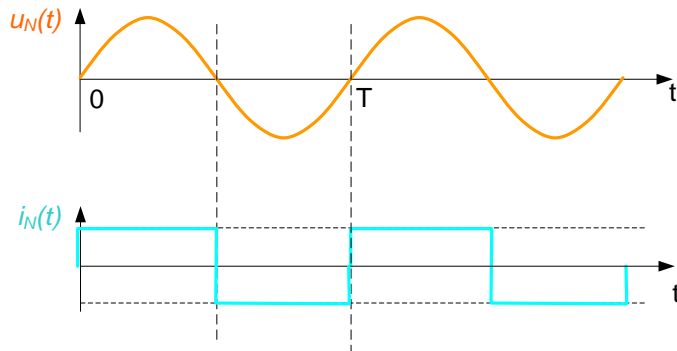
Ein zweites Signal ist mit folgender Funktion gegeben:

$$i(t) = 5A + 3A \cdot \cos(2\pi 50 \cdot t) + 1A \cdot \sin(6\pi 50 \cdot t)$$

Skizzieren Sie das Signal und geben Sie die Komponenten der Fourierreihe bis zur fünften Harmonischen an.

D. Leistungen

Gegeben ist eine sinusförmige Spannung und ein rechteckförmiger Strom:



Es gelte:

$$u_N(t) = \hat{U} \sin(\omega t) \quad \text{mit } \hat{U} = \sqrt{2} \cdot 230V \text{ und } \omega = 2\pi \cdot 50 \frac{1}{s} ;$$

$$\hat{I} = 10A \quad (\text{Scheitelhöhe des Rechteckstromes}).$$

Berechnen Sie P , S , S_1 , Q , λ sowie den $\cos\phi$.