

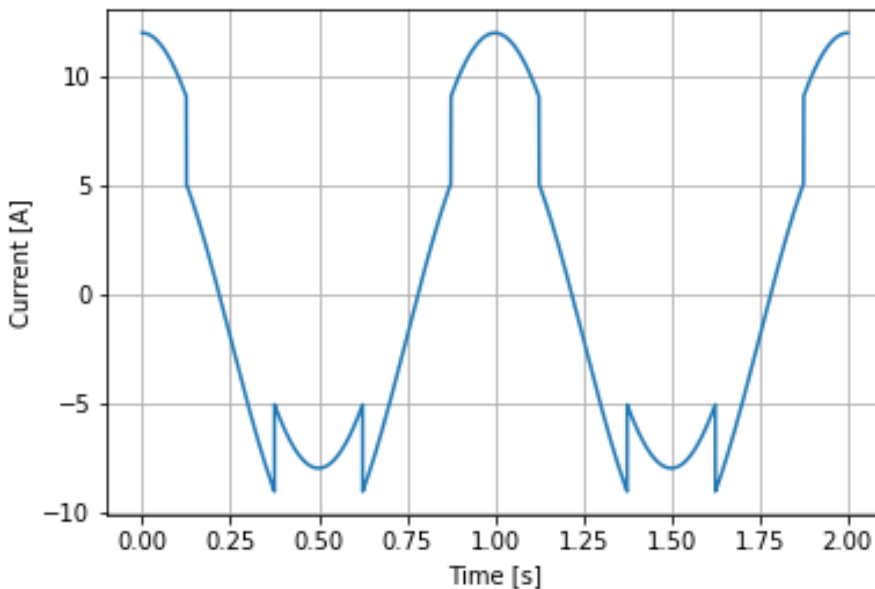
# Grundlagen der Elektrotechnik 2

## Vorbereitungsfragen zur Übung2 „Wechselstromrechnung“

### Vorbereitungsfragen

Für die Übung ist das Beherrschen des Vorlesungsstoffs wichtig. Bereiten Sie daher folgende Fragen zur Übung vor:

- (1) Ist die Zweipolbedingung bei allgemeinen zeitlich veränderlichen Signalen immer erfüllt? Warum nicht? Was ist die Auswirkung auf die Schaltungsanalyse?
- (2) Was versteht man unter dem Begriff „quasistationär“?
- (3) Wie hängen Wellenlänge und Frequenz einer Größe zusammen? Wie groß ist die Wellenlänge bei (a) 50Hz, (b) 100kHz und (c) 5GHz?
- (4) Bestimmen Sie folgende Größen des unten dargestellten Stromverlauf!
  - Frequenz und Periodendauer
  - Minimal-, Maximalwert
  - Schwingungsbreite
  - Scheitelwert



- (5) Geben Sie die Formel für den Gleichwert eines Signals an.
- (6) Geben Sie die Formel für den Gleichrichtwert eines Signals an.
- (7) Geben Sie die Formel für den Effektivwert eines Signals an.
- (8) Was bedeutet die Aufschrift „True RMS“ auf einem Multimeter?
- (9) Wie groß sind der Gleichwert und der Effektivwert einer sinusförmigen Größe mit Amplitude  $A$ ?
- (10) Wie hängen die Zeigerdarstellung und der zeitliche Verlauf einer sinusförmigen Größe zusammen? Skizzieren Sie dies für folgende Zeiger  $\underline{U}_1 = 10V/45^\circ$  und  $\underline{U}_2 = 5V/-30^\circ$
- (11) Wie hängen die Zeigerdarstellung und der zeitliche Verlauf einer sinusförmigen Größe zusammen? Skizzieren Sie dies für folgende Zeiger  $\underline{i}_1 = 3mA/30^\circ$  und  $\underline{i}_2 = 5mA/-30^\circ$
- (12) Addieren Sie die zwei Spannungen  $\underline{U}_1 = 10V/45^\circ$  und  $\underline{U}_2 = 5V/-30^\circ$  als Rechnung sowie als Grafik.
- (13) Addieren Sie die zwei Ströme  $\underline{i}_1 = 3mA/30^\circ$  und  $\underline{i}_2 = 5mA/-30^\circ$  als Rechnung sowie als Grafik.
- (14) Erklären Sie den Begriff Impedanz! Was ist das übliche Symbol und die Einheit dieser Größe? Wie groß ist dieser Wert bei  $\underline{U} = 230V/0^\circ$  und  $\underline{I} = 10A/30^\circ$ ?
- (15) Erklären Sie den Begriff Impedanz! Was ist das übliche Symbol und die Einheit dieser Größe? Wie groß ist dieser Wert bei  $\underline{U} = 110V/20^\circ$  und  $\underline{I} = 3A/45^\circ$ ?
- (16) Erklären Sie den Begriff Impedanz! Was ist das übliche Symbol und die Einheit dieser Größe? Wie groß ist dieser Wert bei  $\underline{U} = 80V/10^\circ$  und  $\underline{I} = 1A/-30^\circ$ ?

**Bis hier für Mechatronik berufsbegleitend. Für die restlichen Gruppen sind alle Fragen prüfungsrelevant.**

- (17) Erklären Sie den Begriff Scheinleistung! Was ist das übliche Symbol und die Einheit dieser Größe? Wie groß ist dieser Wert bei  $\underline{U} = 230V/0^\circ$  und  $\underline{I} = 10A/30^\circ$ ?
- (18) Erklären Sie den Begriff Wirkleistung! Was ist das übliche Symbol und die Einheit dieser Größe? Wie groß ist dieser Wert bei  $\underline{U} = 110V/20^\circ$  und  $\underline{I} = 3A/45^\circ$ ?
- (19) Erklären Sie den Begriff Blindleistung! Was ist das übliche Symbol und die Einheit dieser Größe? Wie groß ist dieser Wert bei  $\underline{U} = 80V/10^\circ$  und  $\underline{I} = 1A/-30^\circ$ ?
- (20) Berechnen Sie den komplexen Widerstand einer Serienschaltung  $R_1 = 4 \Omega$  und  $L_1 = 1mH$  bei  $\omega_1 = 1000$  1/s. Geben Sie das Ergebnis in cartesischer und polarer Form an.
- (21) Berechnen Sie den komplexen Leitwert einer Parallelschaltung  $R_2 = 10 \Omega$  und  $C_2 = 10\mu F$  bei  $\omega_2 = 2000$  1/s. Geben Sie das Ergebnis in cartesischer und polarer Form an.
- (22) Berechnen Sie den komplexen Widerstand einer Parallelschaltung  $R_3 = 1 \Omega$  und  $L_3 = 1mH$  bei  $\omega_3 = 1000$  1/s. Geben Sie das Ergebnis in cartesischer und polarer Form an.
- (23) Berechnen Sie den komplexen Widerstand einer Parallelschaltung  $R_4 = 10 \Omega$  und  $C_4 = 1\mu F$  bei  $\omega_4 = 10^5$  1/s. Geben Sie das Ergebnis in cartesischer und polarer Form an.