

Lehrziele

Berechnung der Signalkennwerte für verschiedenen Signalfunktionen, z.B. **Sinus, Rechteck, Dreieck**.
Messung dieser Werte mit verschiedenen Meßgeräten (Multimetern, **D**igital**S**peicher**O**szilloskope).
Arbeiten mit analogen/digitalen Oszilloskopen und Signalgeneratoren.

Die Durchführung der Übung sollte bei methodischem Arbeiten und bei Beachtung folgender Punkte problemlos möglich sein:

- Überprüfen Sie immer den Aufbau bevor Sie die Versorgungsspannung anschalten.
- Überprüfen Sie die Versorgungsspannung mit einem Meßgerät. Anzeigen an Netzgeräten dienen nur der Orientierung.
- Machen Sie über alles Aufzeichnungen. Sichern Sie Ihre Meßdaten regelmäßig.
- Zeichnen Sie die Kennlinien während der Übung.
- Zerlegen Sie Ihren Aufbau nicht sofort nach der Übung, prüfen Sie Ihre Aufzeichnungen auf Korrektheit.

Theoretische Grundlagen

Definition von Signal- und Impulskennwerten, Signalarten.

Mathematische Grundlagen für Integration von Sinus-, Dreieck- und Rechteckfunktion.

Meßgeräte

Multimeter, True RMS Multimeter, Zeigerinstrumente

Analoges/digitales Oszilloskop und Funktionsgenerator

Übungsdurchführung

Von den unterhalb angeführten Signalen sind folgende Kenngrößen zu berechnen und zu messen:

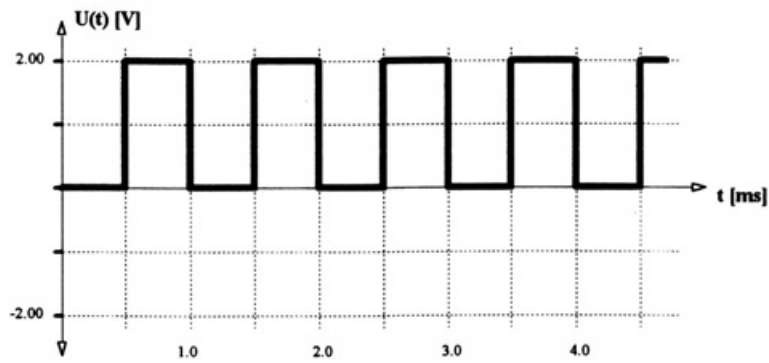
Frequenz f , Periodendauer T , positiver und negativer Spitzenwert U_+ , U_- , Spitze-Spitzenwert U_{PP} , arithmetischer Mittelwert, Gleichrichtwert, Effektivwerte für Gleich- U_{EFFdc} und Wechselanteil U_{EFFac} , Scheitelfaktor C und Formfaktor F .

Als Übungsvorbereitung sind die Kennwerte vor der Übung zu berechnen und sollen bei der Übung als Orientierungshilfe verwendet werden.

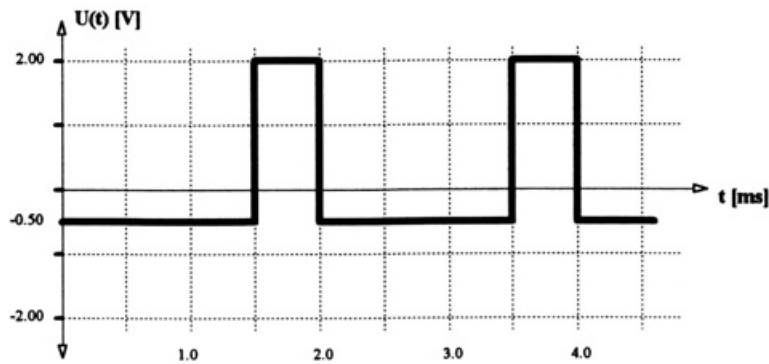
Sinusfunktion mit DC Anteil

Wird vom Übungsbetreuer eingestellt. typ. $1,0 V_p$ mit $1,0 V$ Offset.

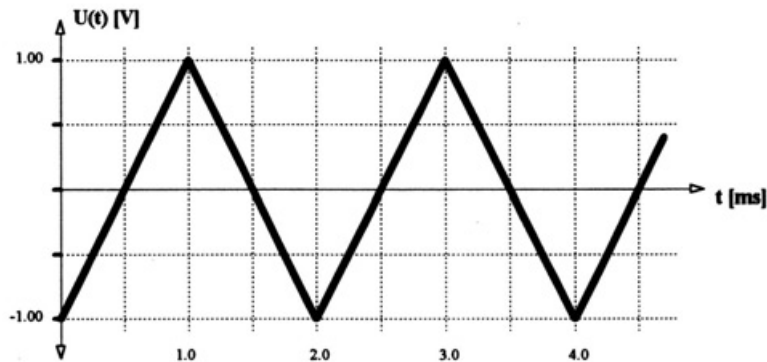
Symmetrische Rechteckfunktion



Asymmetrische Rechteckfunktion



Dreiecksfunktion



Sinusfunktion

Stellen Sie eine Sinusfunktion mit gleicher Amplitude und Frequenz wie obige Dreiecksfunktion ein. Messen Sie alle Kennwerte. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit der Dreiecksfunktion. Erklären Sie die Ergebnisse.

Protokoll

Alle gerechneten und gemessenen Kennwerte sind einander gegenüber zu stellen und Differenzen zu erläutern.

Im Protokoll sind **alle Meßergebnisse** anzuführen und die Ergebnisse für alle verwendeten Meßgeräte einander gegenüberzustellen. Unterschiede sind, wenn vorhanden, zu erläutern.