

Siehe Gefährdungsbeurteilung

- ! Unterweisungen / Einweisungen in Betriebsmittel
- ! Grundlagen der Gefährdungsbeurteilung
- ! Sicherheitsbelehrung
- ! Theorie / Fachkunde

## Messübung 2 AC

Sinusspannung  
 Periodendauer und  
 Frequenzmessung mit dem  
 Oszilloskop

Bearbeitet am

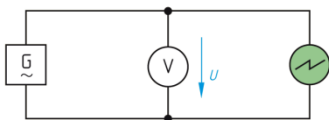
Durch

Klasse / Gruppe

Wiederholung 7.0 Wechsels- und Drehstromlehre

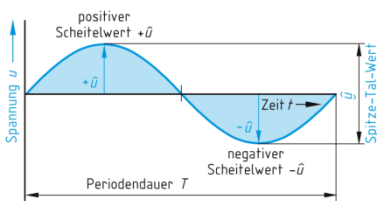
### 7.1 Kenngrößen der Wechselstromlehre

#### 7.1.1 Periode und Scheitelwert



a) Versuchsschaltung

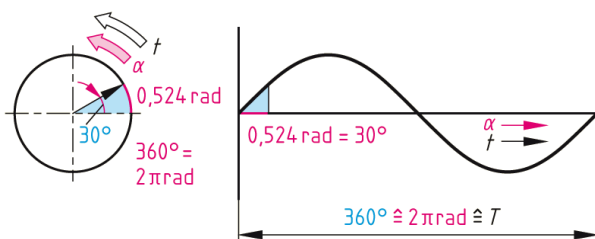
Frequenz und Periodendauer



b) zeitlicher Verlauf der Wechselspannung

Frequenz und Wellenlänge

#### 7.2.2 Kreisfrequenz



Gradmaß und Bogenmaß

Kreisfrequenz

8.3 Oszilloskop

Beispiele		
Schaltungsaufbau	Anzeige und Einstellungen	Hinweise und Auswertung
<b>Messen einer Gleichspannung <math>U</math></b>		
	<p>Einstellung Oszilloskop:                      • 5 V/div*                      *div. Abk. von divit (Teil), Rastereinheit des Bildschirms</p>	<p>Gleichspannungen werden in der Einstellung <b>DC</b> gemessen.</p> <p><b>Beispiel:</b>                      Gleichspannung <math>U</math>:  <math>U = 5 \frac{\text{V}}{\text{div}} \cdot 3 \text{ div} = 15 \text{ V}</math></p>
<b>Messen von Wechselspannung <math>\hat{u}</math> und Periodendauer <math>T</math>, bestimmen der Spannung <math>U</math> und Frequenz <math>f</math></b>		
	<p>Einstellung Oszilloskop:                      • Amplitude 1: 2 V/div                      • Time Base: 2 ms/div</p>	<p>Wechselspannungen werden in der Einstellung <b>AC</b> gemessen.</p> <p><b>Beispiel:</b>  <math>\hat{u} = 2 \frac{\text{V}}{\text{div}} \cdot 3 \text{ div} = 6 \text{ V}; \quad U = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}} = \frac{6 \text{ V}}{\sqrt{2}} = 4,2 \text{ V}</math>  <math>T = 2 \frac{\text{ms}}{\text{div}} \cdot 10 \text{ div} = 20 \text{ ms}; \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{20 \text{ ms}} = 50 \text{ Hz}</math></p>
<b>Bestimmen von Strömen</b>		
	<p>Einstellung Oszilloskop:                      • 50 mV/div</p>	<p>Man misst die Spannung <math>U</math> an einem bekannten Widerstand, z.B. <math>1 \Omega</math>, und berechnet den Strom <math>I</math> mithilfe des ohmschen Gesetzes.</p> <p><b>Beispiel:</b>  <math>\hat{u} = 50 \frac{\text{mV}}{\text{div}} \cdot 3 \text{ div} = 150 \text{ mV} = 0,15 \text{ V}</math>  <math>U = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}} = \frac{0,15 \text{ V}}{\sqrt{2}} = 0,1 \text{ V}; \quad I = \frac{U}{R} = \frac{0,1 \text{ V}}{1 \Omega} = 0,1 \text{ A}</math></p>
<b>Messen der Phasenverschiebung <math>\varphi</math></b>		
		<p>Auf dem Bildschirm misst man den Abstand <math>\Delta x \hat{=} \varphi</math> multipliziert mit <math>360^\circ</math> und teilt ihn durch die Länge <math>x_T</math>.</p> <p><b>Beispiel:</b>  <math>\varphi = \frac{\Delta x \cdot 360^\circ}{x_T} = \frac{2 \text{ div} \cdot 360^\circ}{8 \text{ div}} = 90^\circ</math></p>
<b>Messen des Zündwinkels <math>\alpha</math> an einer Phasenanschnittsteuerung</b>		
		<p>Bei Messungen im Energiebereich ist das Messobjekt, z.B. ein Dimmer, über einen Trenntransformator anzuschließen. Die Bestimmung des Zündwinkels <math>\alpha</math> erfolgt wie beim Messen der Phasenverschiebung.</p> <p><b>Beispiel:</b>  <math>\alpha = \frac{\Delta x \cdot 360^\circ}{x_T} = \frac{1 \text{ div} \cdot 360^\circ}{7 \text{ div}} = 51^\circ</math></p>

Praxistipp: Messen mit dem Oszilloskop (Nächster Praxistipp: Seite 183)



