

Wichtige Größen mit Formeln bei der Wechselspannung

Periodendauer T

Die Periodendauer T gibt an, wie lange eine vollständige Schwingung dauert. Die Periodendauer hat den Formelbuchstaben T und die Einheit Sekunde s. Sie ist der Kehrwert der Frequenz.

$$T = \frac{1}{f}$$

Frequenz f

Die Frequenz f gibt die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde an. Die Frequenz hat den Formelbuchstaben f und die Einheit Hz. Die Frequenz ist der Kehrwert der Periodendauer.

$$f = \frac{1}{T}$$

Effektivwert

Der Effektivwert U_{eff} (üblich ist die Schreibweise U ohne den Index "eff") entspricht dem Wert der Gleichspannung, der die gleiche Wirkung hat wie das entsprechende Quadrat der Wechselspannung. Bei Wechselstrom gibt der Effektivwert den Wert an, den ein Gleichstrom haben müsste, damit er die gleiche Wärmewirkung hat wie der Wechselstrom. Wird bei der Angabe von Wechselspannung keine zusätzliche Angabe gemacht, so ist immer der Effektivwert gemeint. Bei der im Haushalt üblichen Wechselspannung von 230 Volt handelt es sich ebenfalls um den Effektivwert. Zwischen dem Effektivwert U und dem Scheitelwert \hat{u} besteht folgender Zusammenhang:

$$\text{Scheitelwert} = \sqrt{2} \text{ Effektivwert}$$

$$\hat{u} = \sqrt{2} U$$

Für Wechselstrom gilt entsprechend:

$$\hat{i} = \sqrt{2} I$$

Der Wert $\sqrt{2}$, der das Verhältnis des Scheitelwertes zum Effektivwert angibt wird als **Scheitelfaktor** bezeichnet. Der Scheitelfaktor $\sqrt{2}$ entspricht in etwa dem Wert 1,41.

Scheitelwert

Der Scheitelwert \hat{u} (gelesen "u Dach") gibt den Maximalwert der Spannung an. Neben der Bezeichnung Scheitelwert, ist auch die Bezeichnung Maximalwert üblich. In der Nachrichtenübertragungstechnik wird für den Maximalwert die Bezeichnung Amplitude verwendet. Bei einer reinen Wechselspannung sind der positive und der negative Maximalwert gleich groß.

Spitze-Spitze-Wert

Der Spitze-Spitze-Wert gibt die Höhe des Ausschlages gemessen vom niedrigsten Wert bis zum höchsten Wert einer Wechselgröße an. Bei reinen Wechselgrößen entspricht der Spitze-Spitze-Wert dem doppelten Maximalwert. Der Spannungs-Spitze-Spitze-Wert u_{ss} berechnet sich bei reinen Wechselgrößen gemäß der Formel:

$$u_{\text{ss}} = 2 \hat{u}$$

Ebenso berechnet sich der Strom Spitze-Spitze-Wert nach der Formel:

$$i_{\text{ss}} = 2 \hat{i}$$