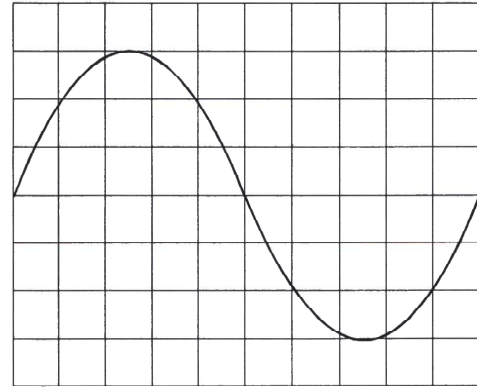
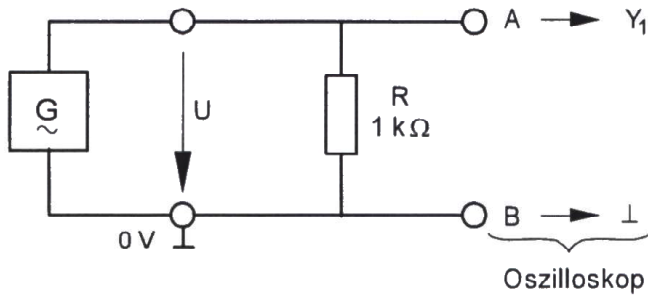




Lösungen

Thema: Kenngrößen der Sinusspannung

Mit einem Oszilloskop misst du am Widerstand R die dargestellte Wechselspannung:



Einstellungen: X = 0,1 ms / Teil Y = 1 V / Teil

Ermittle aus dem Oszilloskop-Bild folgende Werte:

- Spitzenwert der Spannung

$$\Rightarrow \hat{u} = 3 \text{ V}$$

- Periodendauer

$$\Rightarrow T = 1 \text{ ms}$$

- Spitzenwert des Stroms

$$\Rightarrow \hat{i} = \frac{\hat{u}}{R} = \frac{3 \text{ V}}{1 \text{ k}\Omega} = 3 \text{ mA}$$

- Frequenz

$$\Rightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1 \text{ ms}} = 1 \text{ kHz}$$

- Spitze-Talwert der Spannung

$$\Rightarrow \hat{u} = 2 \cdot \hat{u} = 6 \text{ V}$$

- Kreisfrequenz

$$\Rightarrow \omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 6,28 \text{ kHz}$$

- Effektivwert der Spannung

$$\Rightarrow U_{\text{eff}} = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}} = \frac{3 \text{ V}}{\sqrt{2}} = 2,12 \text{ V}$$

- Wellenlänge

(bei einer Ausbreitungsgeschwindigkeit von $300 \cdot 10^6 \text{ m/s}$)

$$\Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{300 \cdot 10^6 \text{ m/s}}{1 \text{ kHz}} = 300.000 \text{ m}$$

- Effektivwert des Stroms

$$\Rightarrow I_{\text{eff}} = \frac{\hat{i}}{\sqrt{2}} = \frac{3 \text{ mA}}{\sqrt{2}} = 2,12 \text{ mA}$$

- Augenblickswert der Spannung
(nach einer Drittelperiode)

$$\Rightarrow u(0,33 \text{ ms}) = 3 \text{ V} \cdot \sin(6,28 \text{ kHz} \cdot 0,33 \text{ ms}) = 2,63 \text{ V}$$

[Hierzu Taschenrechner in Modus „rad“ schalten !!!]