

Lösen Sie folgende Aufgaben:

- a) Tragen Sie das durch folgende die Daten beschriebene sinusförmige Signal in das bestehende Schirmbild ein und bestimmen Sie den Spitzenwert $\hat{u}$; den Effektivwert U_{eff} ; die Periodendauer T und die Frequenz f .

a_t (Periode) = 8 DIV
 a_y (Spitze-Spitze) = 6 DIV;

c_t = 0,5 ms/DIV,
 c_y = 1 V/DIV;

→ für blaues Signal

Hinweis: Die Ablenkstrecke wird in „Teilen“ oder „DIV“ des Rasters angegeben.

- b) Ermitteln Sie aus dem skizzierten Schirmbild einer sinusförmigen Spannung unter Verwendung von $c_y = 0,5 \text{ V/DIV}$ und $c_t = 100 \text{ } \mu\text{s/DIV}$ Spitzenwert $\hat{u}$; Effektivwert U_{eff} ; Periode T und die Frequenz f .

$$T = a_t \cdot c_t$$

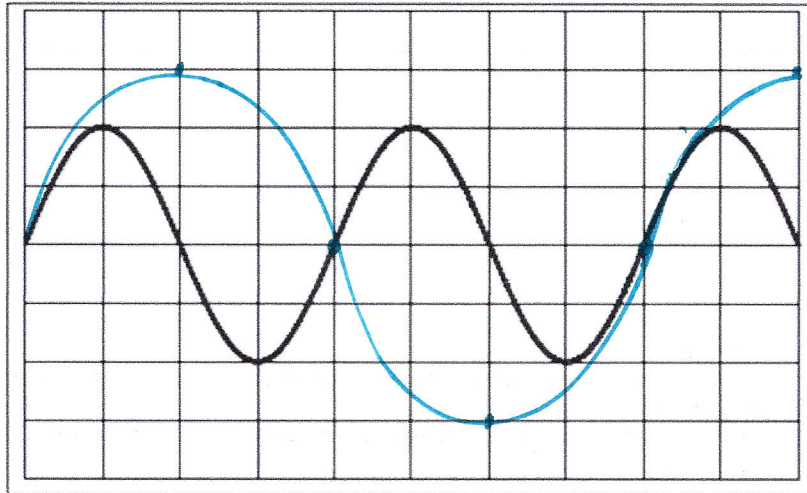
$$T = 4 \text{ DIV} \cdot 100 \frac{\mu\text{s}}{\text{DIV}}$$

$$T = 400 \mu\text{s}$$

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

$$f = \frac{1}{400} \text{ MHz}$$

$$f = 2,5 \text{ kHz}$$



$$\hat{u} = \hat{a}_y \cdot c_y$$

$$\hat{u} = 2 \text{ DIV} \cdot 0,5 \frac{\text{V}}{\text{DIV}}$$

$$\hat{u} = 1 \text{ V}$$

$$U_{\text{eff}} = \frac{\hat{u}}{\sqrt{2}} = \frac{1 \text{ V}}{\sqrt{2}} \approx 0,707 \text{ V}$$

- c) Berechnen Sie für die in der Tabelle angegebenen Frequenzen die am Oszilloskop einzustellende Zeitablenkung zur Abbildung einer Periode auf dem gesamten Bildschirm (Darstellung auf 10 DIV). Notieren Sie die Ergebnisse in der Tabelle!

0,5	1	10	kHz
200	100	10	μs /DIV

- 1.5 Erläutern Sie das Wesen der Phasenmessung nach der Zeitvergleichsmethode anhand einer Skizze und geben Sie die Gleichung zur Auswertung des Schirmbildes an! Beachten Sie, dass der Phasenwinkel mit Betrag und Vorzeichen angegeben wird!

Wie wirkt sich dabei eine relative Verschiebung der Nulllinien beider Signale auf das Messergebnis aus?

- 1.6 Erläutern Sie das Verfahren zur Darstellung von Strom-Spannungskennlinien elektrischer Bauelemente auf dem Oszilloskop! Welche Konsequenzen hat der Umstand, daß beide Eingänge am Oszilloskop einseitig auf Massepotential liegen?

- 1.7 Informieren Sie sich über den Verlauf der Kennlinien von HL-Dioden und folgender Kenngrößen! Schleusenspannung, Flussspannung, Flusstrom.