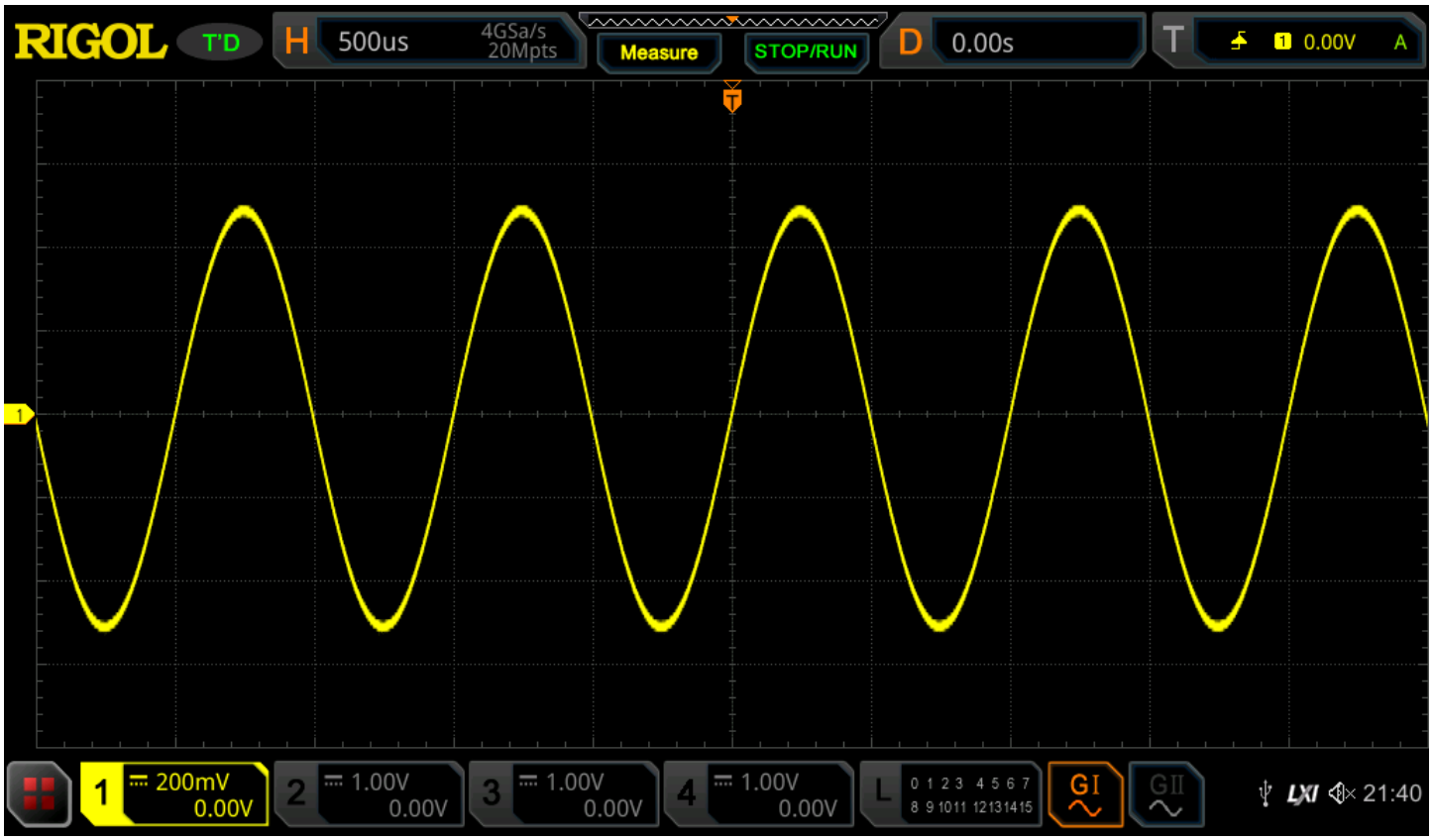
Aufgabe Oszilloskop 002:

Folgende Sinus-Schwingungen wurden am Oszilloskop aufgezeichnet.
Lese bei allen folgende Werte ab oder berechne diese:

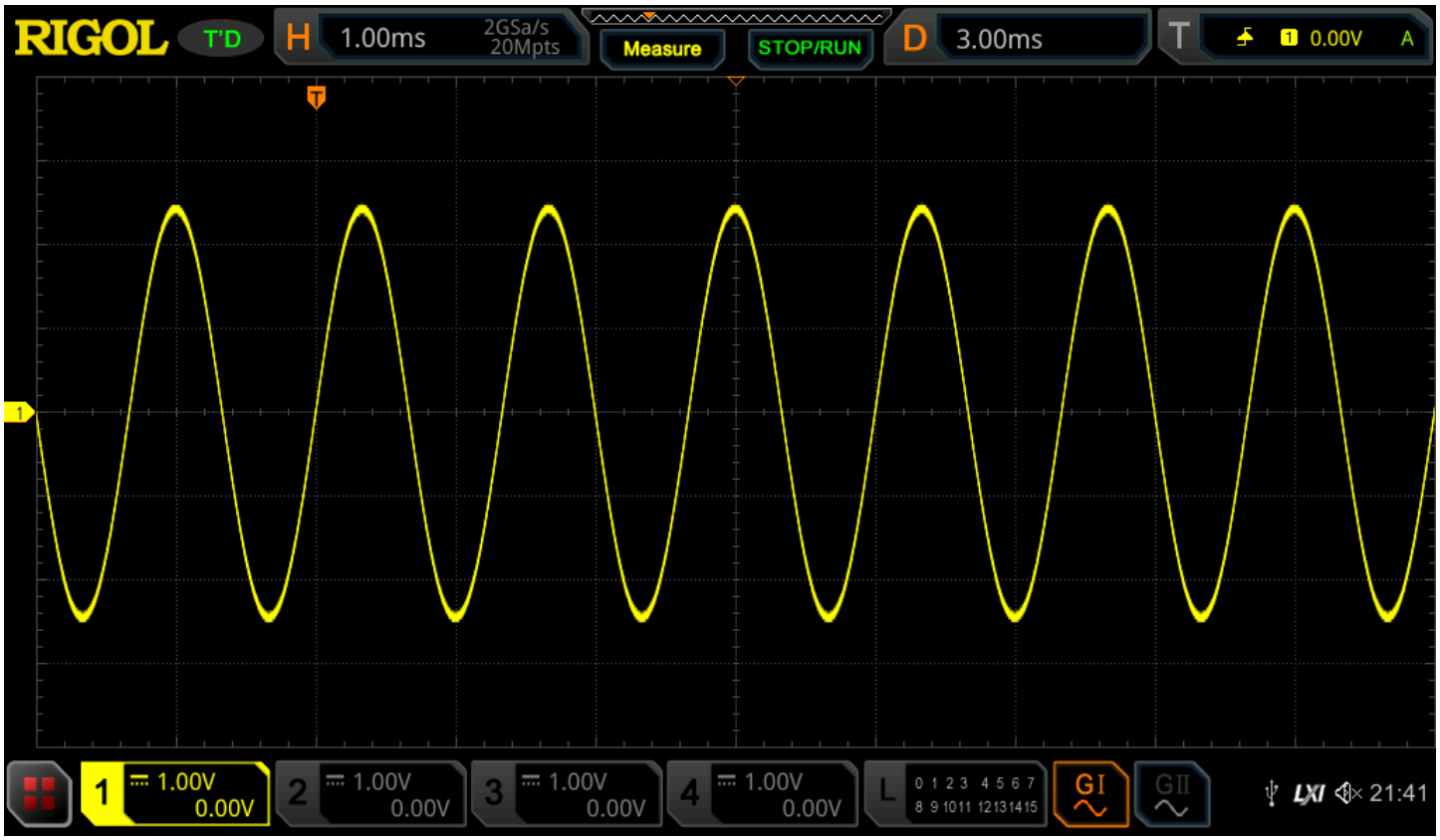
- Maximale Spannung $\hat{U}$
- Minimale Spannung $\check{U}$
- Amplitude U_{ss}
- Periodendauer T
- Frequenz f

a)



$$\hat{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$
$$\check{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$
$$U_{SS} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$
$$T = \ldots\ldots\ldots\ldots ms$$
$$f = \ldots\ldots\ldots\ldots Hz$$

b)



$$\hat{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

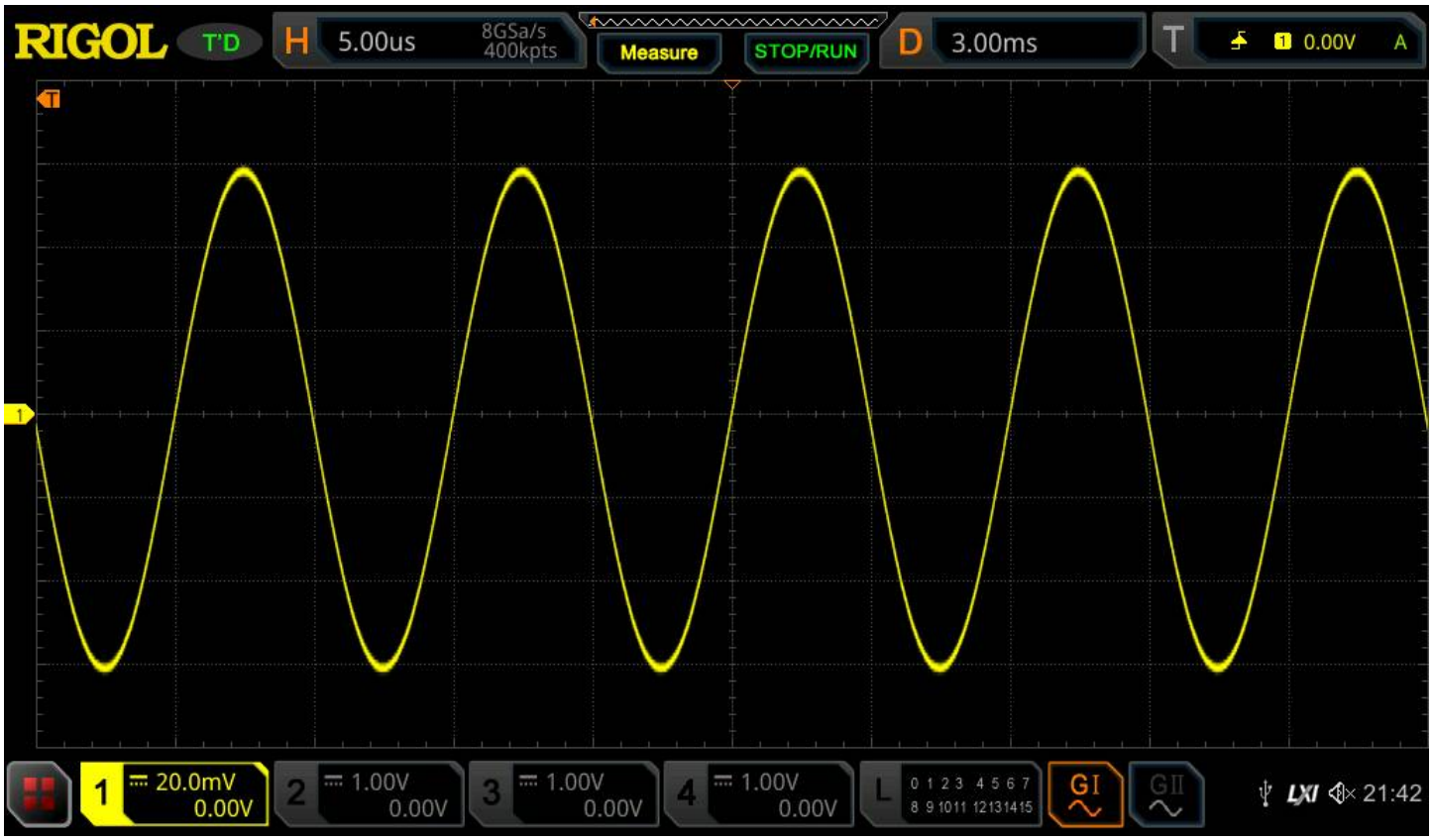
$$\check{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

$$U_{SS} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

$$T = \ldots\ldots\ldots\ldots ms$$

$$f = \ldots\ldots\ldots\ldots Hz$$

c)



$$\hat{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots mV$$

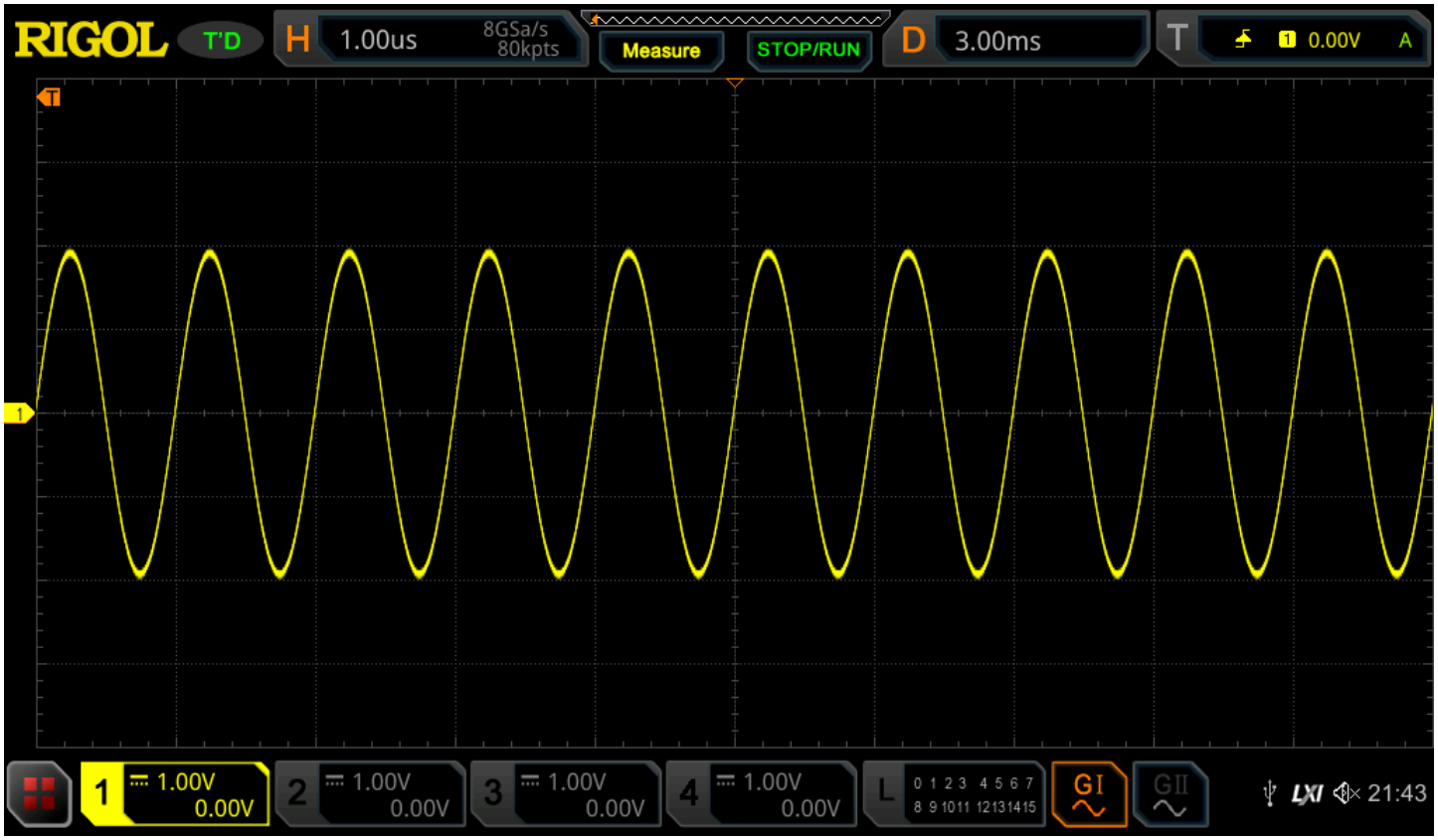
$$\check{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots mV$$

$$U_{SS} = \ldots\ldots\ldots\ldots mV$$

$$T = \ldots\ldots\ldots\ldots \mu s$$

$$f = \ldots\ldots\ldots\ldots kHz$$

d)



$$\hat{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

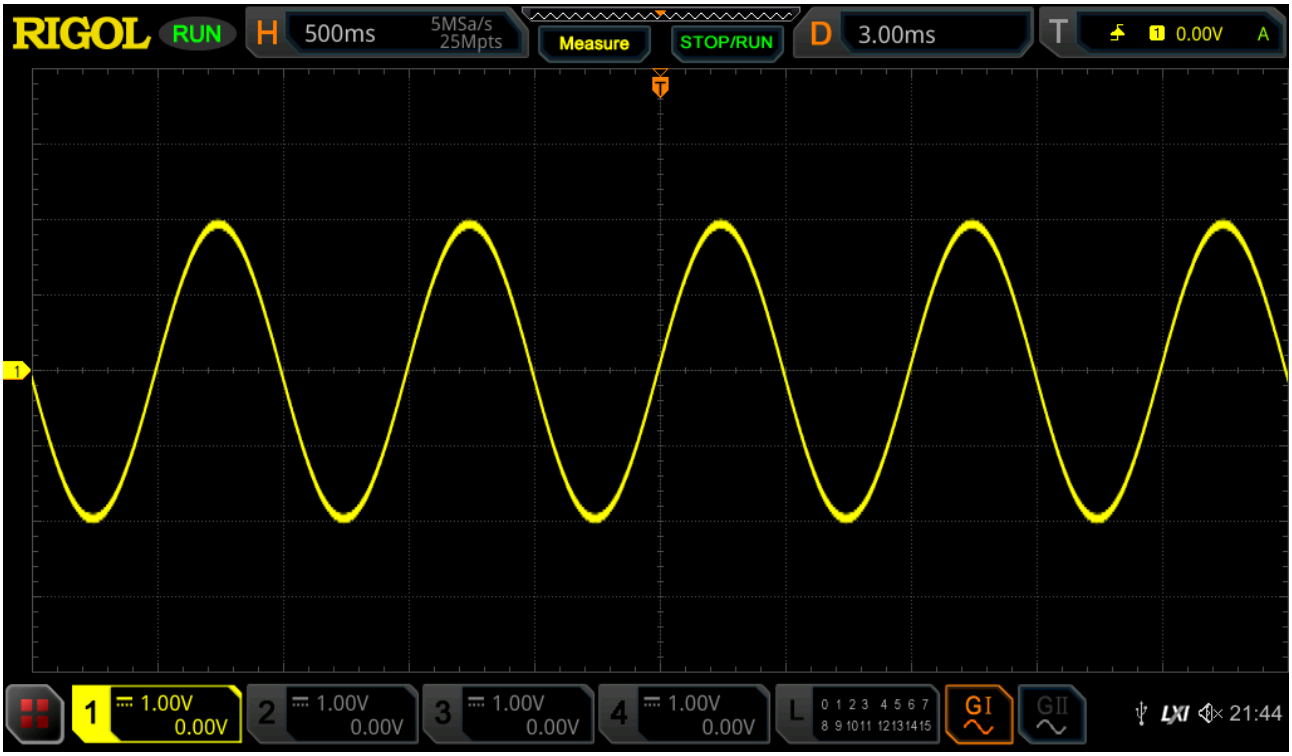
$$\check{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

$$U_{SS} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

$$T = \ldots\ldots\ldots\ldots \mu s$$

$$f = \ldots\ldots\ldots\ldots MHz$$

e)



$$\hat{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

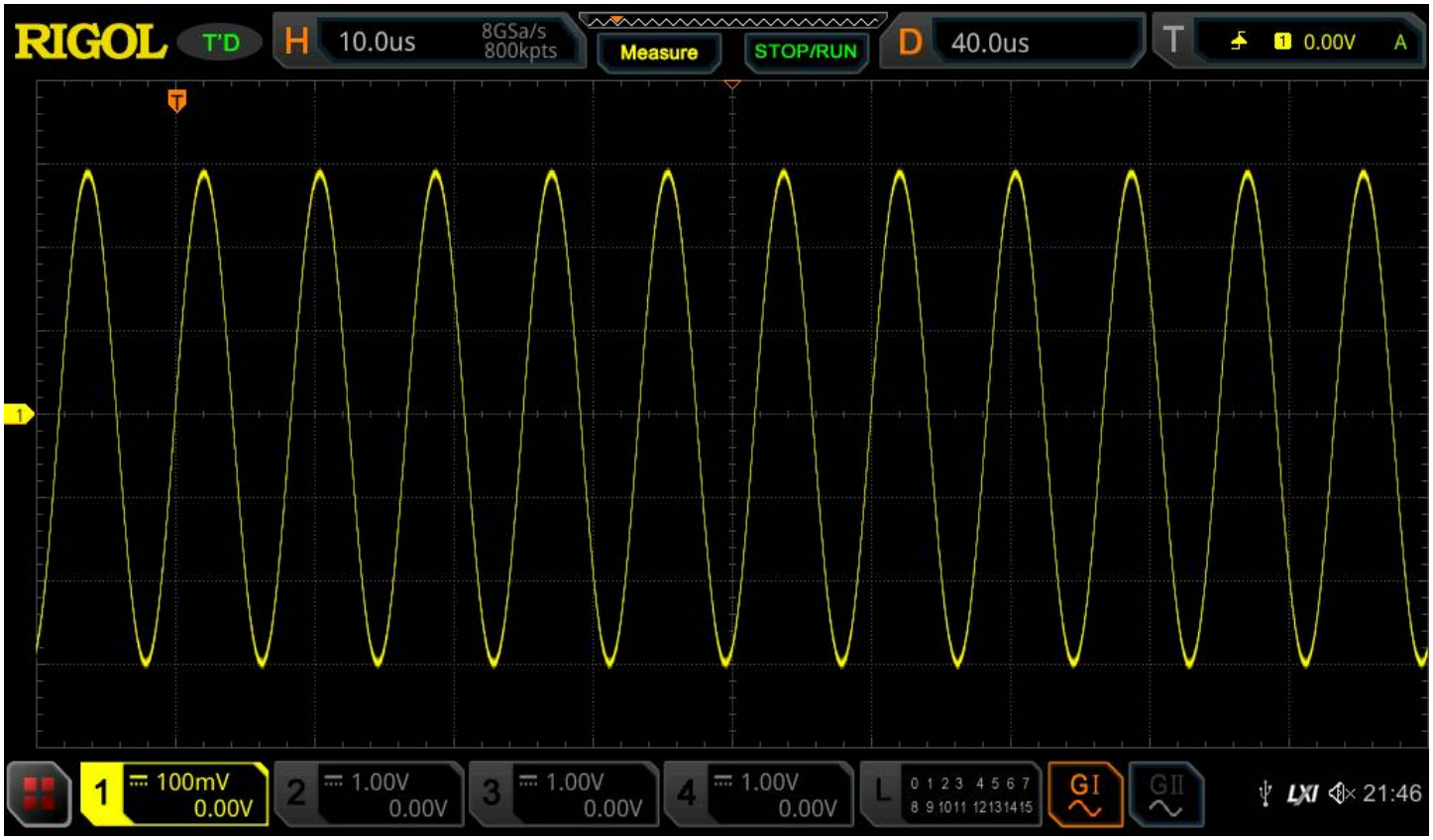
$$\check{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

$$U_{SS} = \ldots\ldots\ldots\ldots V$$

$$T = \ldots\ldots\ldots\ldots s$$

$$f = \ldots\ldots\ldots\ldots Hz$$

f)



$$\hat{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots mV$$

$$\check{U} = \ldots\ldots\ldots\ldots mV$$

$$U_{SS} = \ldots\ldots\ldots\ldots mV$$

$$T = \ldots\ldots\ldots\ldots \mu s$$

$$f = \ldots\ldots\ldots\ldots kHz$$

Lösungen:

a)
$$\hat{U} = 0{,}5\,V$$
$$\check{U} = -0{,}5\,V$$
$$U_{SS} = 1{,}0\,V$$
$$T = 1000\,\mu s = 1\,ms$$
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1\,ms} = 1000\,Hz$$

b)
$$\hat{U} = 2{,}5\,V$$
$$\check{U} = -2{,}5\,V$$
$$U_{SS} = 5{,}0\,V$$
$$T = \frac{4}{3}\,ms = 1{,}\dot{3}\,ms$$
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{\frac{4}{3}\,ms} = \frac{3}{4\,ms} = 750\,Hz$$

Hier passt die Periodendauer von einer Schwingung nicht genau in die Kästchen, wir müssen also mehrere Perioden betrachten. Nach drei Perioden fällt der Nullpunkt wieder genau auf ein Kästchen, für drei Perioden werden 4ms benötigt, die Periodendauer von einer Schwingung entspricht also 4ms / 3 Perioden.

c)
$$\hat{U} = 60\,mV$$
$$\check{U} = -60\,mV$$
$$U_{SS} = 120\,mV$$
$$T = 10\,\mu s$$
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{10\,\mu s} = 100\,kHz$$

d)

$$\hat{U} = 2{,}0\,V$$
$$\check{U} = -2{,}0\,V$$
$$U_{SS} = 4{,}0\,V$$
$$T = 1\,\mu s$$
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1\,\mu s} = 1\,MHz$$

e)

$$\hat{U} = 2{,}0\,V$$
$$\check{U} = -2{,}0\,V$$
$$U_{SS} = 4{,}0\,V$$
$$T = 1000\,ms = 1\,s$$
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1\,s} = 1\,Hz$$

f)

$$\hat{U} = 300\,mV$$
$$\check{U} = -300\,mV$$
$$U_{SS} = 600\,mV$$
$$T = \frac{50}{6}\,\mu s = 8{,}\dot{3}\,\mu s$$
$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{\frac{50}{6}\,\mu s} = \frac{6}{50\,\mu s} = 120\,kHz$$

Selbe Problematik mit der Periodendauer wie bei Aufgabe b)