

Ü4-1D

gegeben: $t_1 = 2,2\text{ms}$
 $U_1 = 0\text{V}$
 $U_+ = 9\text{V}$
 $U_- = -5,5\text{V}$
 $FF = 2,22$
 Einweggleichrichtung

gesucht: $T = ? \text{ms}$
 $|\bar{u}|_1 = ? \text{V}$
 $|\bar{u}|_2 = ? \text{V}$
 $U_{AN1} = ? \text{V}$
 $U_{AN2} = ? \text{V}$
 $U_{\text{eff}} = ? \text{V}$

Berechnung T (vgl. S.48)

$$T = t_1 \cdot \frac{-\Delta U}{U - U_-} = t_1 \cdot \frac{(U_+ - U_-)}{U - U_-} = 2,2\text{ms} \cdot \frac{(9\text{V} - (-5,5\text{V}))}{0 - (-5,5\text{V})} = 2,2\text{ms} \cdot \frac{14,5\cancel{\text{V}}}{5,5\cancel{\text{V}}} = \underline{\underline{5,8\text{ms}}}$$

Berechnung $|\bar{u}|_1$ (vgl. 3.11.e S.47)

$$|\bar{u}|_1 = \frac{U_+}{T} \cdot t = \frac{9\text{V}}{5,8\cancel{\mu\text{s}}} \cdot 2,2\cancel{\mu\text{s}} = \underline{\underline{3,41\text{V}}}$$

Berechnung U_{AN1}

$$U_{AN1} = \frac{U_+}{T} \cdot t_1 \cdot FF = \frac{9\text{V}}{5,8\cancel{\mu\text{s}}} \cdot 2,2\cancel{\mu\text{s}} \cdot 2,22 = \underline{\underline{7,578\text{V}}}$$

Berechnung $|\bar{u}|_2$

$$|\bar{u}|_2 = |\bar{u}|_1 \cdot 2 = 3,41\text{V} \cdot 2 = \underline{\underline{6,82\text{V}}}$$

Berechnung U_{AN2}

$$U_{AN2} = \frac{U_-}{T} \cdot (T - t_1) \cdot FF = \frac{-5,5\text{V}}{5,8\text{ms}} \cdot (5,8\text{ms} - 2,2\text{ms}) \cdot 2,22 = \underline{\underline{7,578\text{V}}}$$

Berechnung des Effektivwertes

$$U_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{t_1}{T} (U_+^2 - U_-^2) + U_-^2} = \sqrt{\frac{2,2\cancel{\mu\text{s}}}{5,8\cancel{\mu\text{s}}} (9^2\text{V}^2 - (-5,5^2\text{V}^2)) + (-5,5^2\text{V}^2)} = \underline{\underline{7,036\text{V}}}$$