

Csúcs hőmérséklet számítás (tranzienst hőimpedancia)



Molnár Károly

PowerQuattro Zrt.

Fejlesztési igazgató

Címzetes Egyetemi Docens



T51N tirisztor

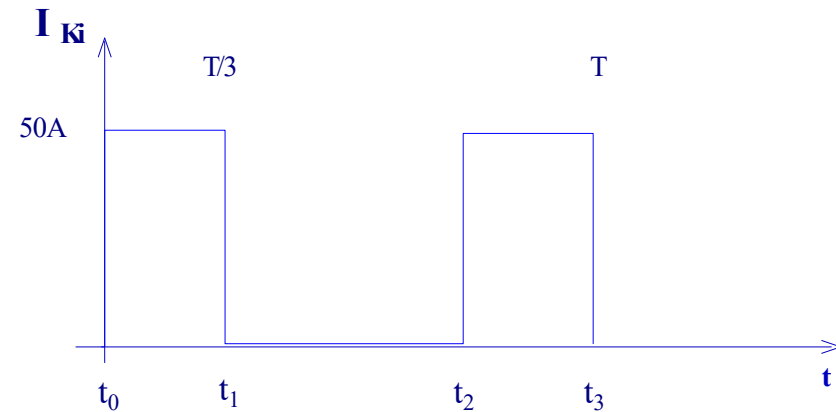
$$r_d = 3,6m\Omega$$

$$U_0 = 1V$$

$$\vartheta_{PN} = 23,4 + 40 = 63,4^{\circ}\text{C}$$

$$I_K = \frac{50A}{3} = 16,6A$$

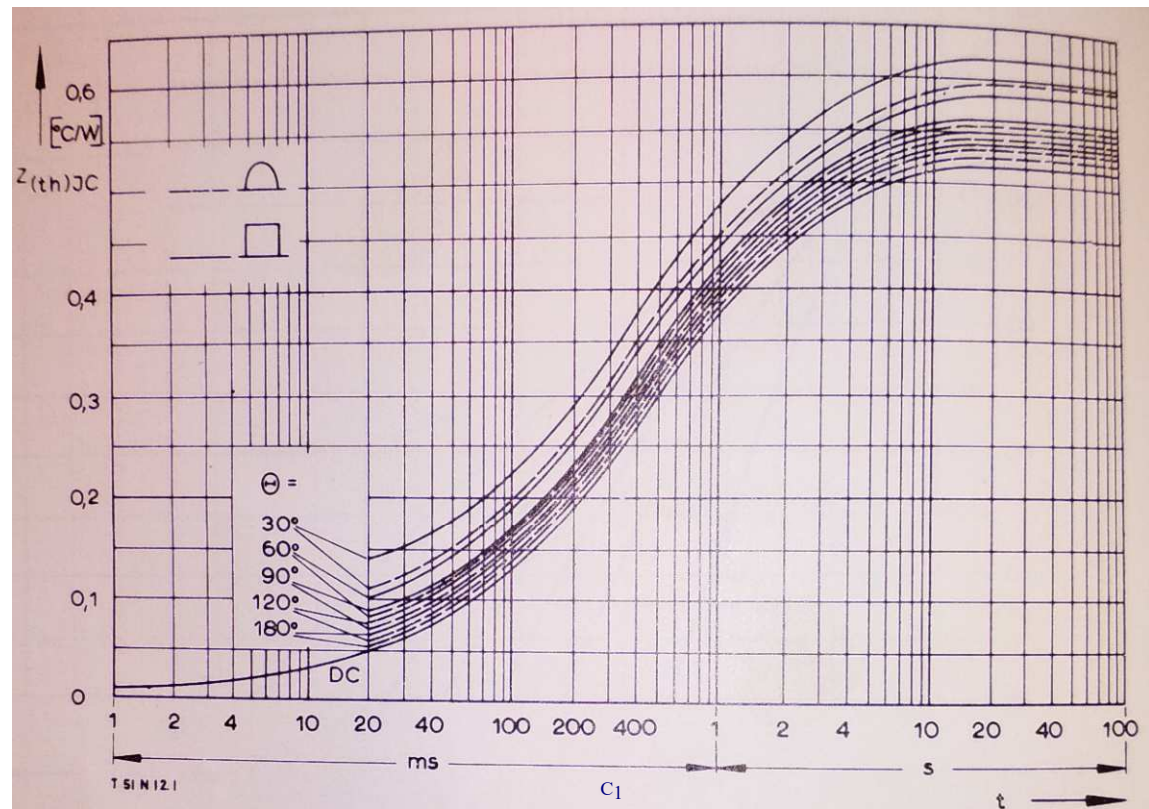
$$I_{eff} = \frac{50A}{\sqrt{3}} = 28,9A$$



$$t_3 - t_0 = 26,6ms$$

$$t_3 - t_1 = 20ms \quad R_{th} = 0,65 \frac{^{\circ}\text{C}}{W}$$

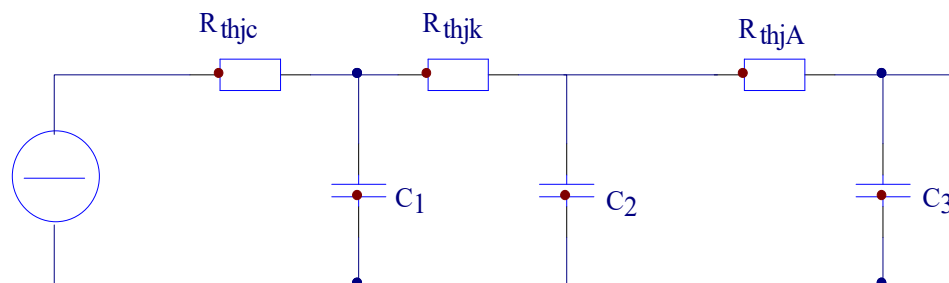
$$t_3 - t_2 = 6,66ms$$



Bild/Fig. 12

Transienter innerer Wärmewiderstand $Z_{(th)JC}$ bei sinus- und rechteckförmigem Stromverlauf.

Transient thermal resistance $Z_{(th)JC}$, junction to case at sinusoidal and square wave current.



Dióda egyszerűsített termikus helyettesítő kapcsolása

$$P_V = U_0 * I_K + r_d * I_{eff}^2 = 1V * 16,6A + 3,6 * 10^{-3} \Omega * 28,9^2 A^2 = 19,6W \cong 20W$$

$$\hat{P}_V = 60W$$

$$\hat{\vartheta}_{PN} = P_V \sum R_{th} + \vartheta_K - P_V \sum Z_{th_{3-0}} + \hat{P} \sum Z_{th_{3-0}} - \hat{P} \sum Z_{th_{3-1}} + \hat{P} \sum Z_{th_{3-2}} =$$

$$= 20(0,52 + 0,65) + 40^\circ C - 20 * 0,072 + 60 * 0,072 - 60 * 0,071 + 60 * 0,0675 =$$

$$= 23,4 + 40 - 1,44 + 4,32 - 4,26 + 4,05 = 68,95^\circ C$$

Köszönöm a figyelmet!