

KOMPONENTE IN SESTAVI

08. 12. 2010

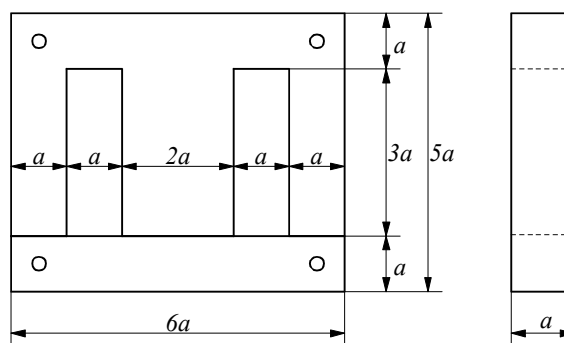
1. Določite potrebno temperaturi testiranja T_t pri pospešenem staranju, da bo meritev pri 1000 urah omogočila določitev odpovedi senzorjev vlage za obdobje 10 let, pri delovni temperaturi okolice 30°C ! Za aktivacijsko energijo degradacijskega procesa upoštevajte $E_a = 0,625 \text{ eV}$.

Kolikšna temperatura testiranja je potrebna, če testiramo pri povečani vlagi? Akceleracijski faktor zaradi povečane vlage je 4.

$$\begin{array}{llll} E_a = 0,625 \text{ eV} & t_i = 1000 \text{ h} & t = 10 \text{ let} & T_a = 30^\circ\text{C} \\ k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K} & q_0 = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As} & & AF_\eta = 4 \end{array}$$

2. Izračunajte efektivno napetost tokovnega in termičnega šuma za upor z upornostjo $R = 10 \text{ M}\Omega$ v frekvenčnem območju med 300 Hz in 3 kHz. Efektivna vrednost nihanja upornosti na frekvenčno dekada danega upora je $0,15 \mu\Omega/\Omega$! Tok preko upora je $10 \mu\text{A}$. Temperatura upora je 40°C . $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
3. Izračunajte največjo dopustno amplitudo U_{Cmax} sinusne napetosti s frekvenco $f=1\text{kHz}$ na kondenzatorju $C=1\mu\text{F}$! Izgubni faktor pri frekvenci 1kHz $\text{tg}\delta=100 \cdot 10^{-4}$. Termična upornost kondenzatorja je $R_{TH}=120^\circ\text{C/W}$ in njegova maksimalna temperatura $T_{MAX}=100^\circ\text{C}$. Temperatura okolice je $T_A=40^\circ\text{C}$.
4. Projektirajte omrežni transformator z enim primarnim in enim sekundarnim navitjem. Za jedro transformatorja uporabite EI liste standardne oblike in dimenzij. Debelina jedrnega paketa je a . Pri načrtovanju uporabite podane podatke za pločevino in navitje. Faktor polnjenja navitja upošteva tudi tuljavnik.

$$\begin{array}{ll} U_1 = 230 \text{ V} & f = 50 \text{ Hz} \\ U_2 = 16 \text{ V} & P_2 = 15 \text{ VA} \\ B_m = 1,7 \text{ T} & k_{Fe} = 0,8 \\ j = 2,5 \text{ A/mm}^2 & k_{Cu} = 0,3 \end{array}$$



Širina okna a za standardne EI liste v mm

Velikost lista	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
a [mm]	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30