

JIS規格に基づく故障率 (MTBF(MTTF)) データ

電源ICの信頼性データを使用して推定故障率を算出しました。

①信頼性試験結果

試験条件: 高温バイアス動作試験

試験温度 $T_a = 125^\circ\text{C}$

試験時間 $t = 1000\text{h}$

サンプル数 $n = 320$ 個

不良数 $r = 0$ 個

総試験時間 (Device Hours) = $320 \times 1000 = 320000$ (h)

②故障率算出結果(JIS-C5003使用)

【周囲温度 = 40°C の場合】 ($E_a = 0.7\text{eV}$ 、信頼水準(C.L.) = 60% で推定)

温度加速係数比 $(40+273)\text{K}/(125+273)\text{K} = 0.0039$

等価時間 ($T_a = 40^\circ\text{C}$) = $320000/0.0039 = 0.816 \times 10^8$ (h)

故障率(λ) = $0.917/(0.816 \times 10^8) = 11 \times 10^{-9} / \text{h}$

= 0.0011% / 1000h

= 11 FIT

MTBF = MTTF = $1/\lambda = 8.9 \times 10^7$ (h)

【周囲温度 = 55°C の場合】 ($E_a = 0.7\text{eV}$ 、信頼水準(C.L.) = 60% で推定)

温度加速係数比 $(55+273)\text{K}/(125+273)\text{K} = 0.0128$

等価時間 ($T_a = 55^\circ\text{C}$) = $320000/0.0128 = 0.249 \times 10^8$ (h)

故障率(λ) = $0.917/(0.249 \times 10^8) = 37 \times 10^{-9} / \text{h}$

= 0.0037% / 1000h

= 37 FIT

MTBF = MTTF = $1/\lambda = 2.72 \times 10^7$ (h)

以上