

## VA charakteristika křemíkové diody v závislosti na teplotě

Shockleyho rovnice:

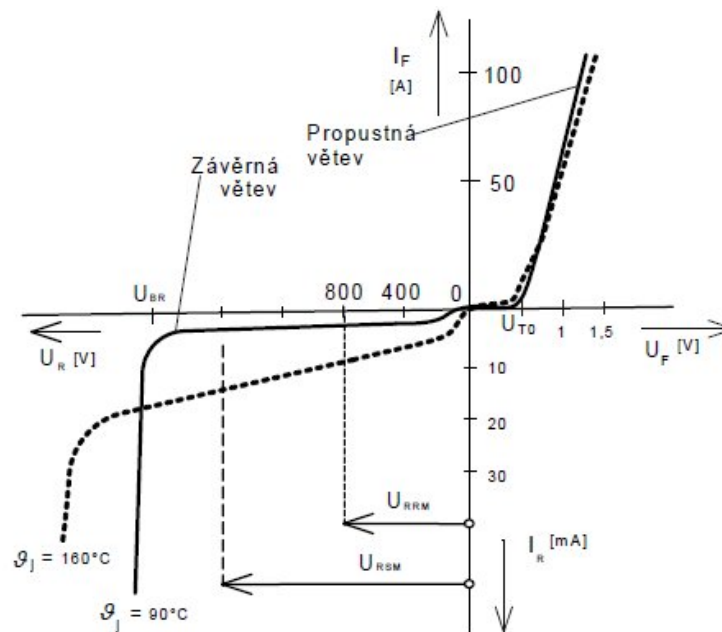
$$I_A = I_S \left( e^{\frac{U_A}{nU_T}} - 1 \right)$$

$I_a$  – Anodový proud diody,  $U_a$  – Anodové napětí diody,  $I_s$  – Zbytkové (saturační) proud

$n$  – emisní koeficient (pro Si = 2),  $U_t$  = teplotní napětí

$$U_T = \frac{k \cdot T}{q}$$

k- Boltzmanova k., T – teplota, q – naboje e



Jak vyplývá z obrázku mění se s teplotou charakteristika diody. V propustném směru s rostoucí teplotou klesá prahové napětí  $U_{T0}$  a narůstá odpor v propustném směru. Tato skutečnost je nepříznivá zejména pro velké hodnoty propustných proudů, neboť se vzrůstající teplotou neúměrně narůstá její propustná výkonová ztráta.

V závěrném směru způsobuje zvýšení teploty zvětšení zbytkového proudu  $I_{R0}$ , spolu s nárůstem průrazného napětí  $U_{BR}$ . Tento nárůst napětí je prakticky nevyužitelný, avšak větší zbytkový proud se promítne do větší výkonové ztráty diody. Zvyšování teploty diody tedy může vést při nedostatečně dimenzovaném chladiči k tepelné nestabilitě a překročení dovolené teploty.