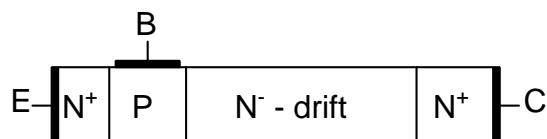


.1 Abstrakt

V článku je uvedená základná analýza funkcie výkonového bipolárneho tranzistora (BJT), predovšetkým zapínacieho a vypínacieho deja, so zreteľom na súvislosť s jednoduchým fenomenologickým modelom týchto dejov [?]. Ideo prvý krok v úsilí nahradiť čisto fenomenologický model založený len na reprodukovaní merania modelom fyzikálne (analyticky) podloženým, pri zachovaní všetkých pedností pôvodného modelu, ktorými sú predovšetkým zrozumiteľnosť, názornosť a jednoduchosť využitia v ľubovoľnom obvodevom či inom simulátore. Všetky dôležité teoretické závery budú podložené následnými meraniami.

.2 Štruktúra a funkcia výkonového BJT

Na Obr. .1 je zobrazená principiálna „jednorozmerná“ štruktúra výkonového BJT, približne zodpovedajúca prierezu pod emitorom reálneho tranzistora. Na rozdiel od nevýkonového signálového BJT, ktorého obdobne zjednodušená



Obr. .1: Jednorozmerná štruktúra výkonového BJT.

štruktúra sa zvykne uvádzať k vysvetleniu tranzistorového javu, je vo kolektore výkonového tranzistora vyformovaná slabo dotovaná tzv. driftová oblasť (typu N; výkonové BJT sa vyrábajú v prevedení NPN). Táto je potrebná pre udržanie záverného napätia (vyprázdnenou oblasťou PN prechodu). Na výstupné charakteristiky (Obr. ??), a najmä na spínacie deje má podstatný vplyv, s tranzistorovým javom tvoriacim v charakteristikách aktívnu oblasť však priamo nesúvisí, preto pri jej analýze treba skôr vychádzať z analýzy vysokonapäťovej výkonovej diody s rovnakou driftovou oblasťou, tzv. PiN diody (P - intrinsic - N) [?].