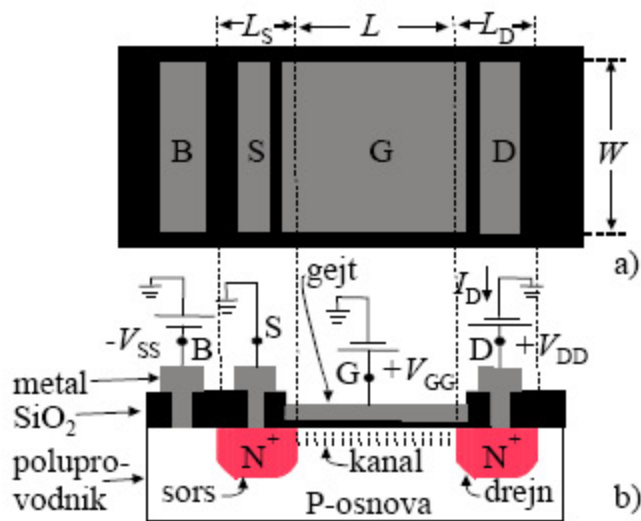


su na sors ($V_{DS} > 0$), a gejt je na potencijalu koji je najmanje za veličinu napona praga veći od potencijala osnove.

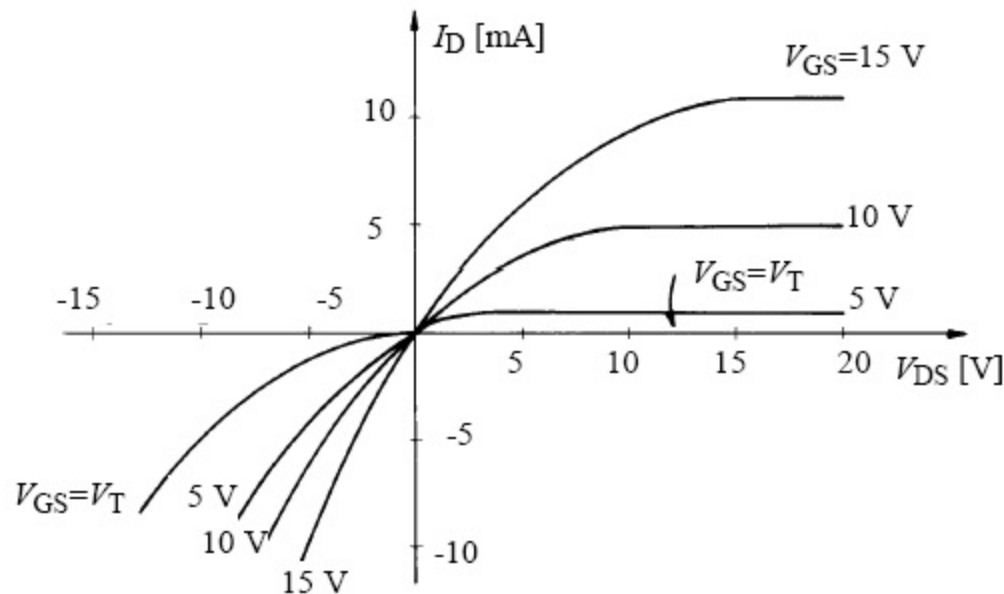


Sl. 1.5.5 MOSFET sa indukovanim kanalom. a) pogled odozgo i dimenzije, b) poprečni presek i polarizacija

Za P-kanalni tranzistor važi: Drejn je na negativnijem potencijalu u odnosu na sors ($V_{DS} < 0$), a gejt je

na potencijalu koji je za veličinu napona praga negativniji od potencijala osnove. Za specijalni slučaj kada je osnova vezana za sors, dakle, kada je $V_{BS} = 0$, onda se napon gejta meri u odnosu na potencijal sorsa. Zato za uspostavljanje kanala u N-kanalnom tranzistoru potrebno je $V_{GS} > V_T$, a za uspostavljanje kanala u P-kanalnom tranzistoru potrebno je $V_{GS} < V_T$.

Pretpostavlja se da je podloga vezana za najnegativniji potencijal u kolu ($-V_{SS}$) ili za sors. Kada je $V_{GS} < V_T$, površina ispod gejta je poluprovodnik P-tipa, kanal nije formiran i između sorsa i drejna ne protiče struja. Kada dovedemo pozitivan napon, gejt indukuje elektrone u površinu i invertuje tip provodnosti iste. Kada napon na gejtu dostigne napon paraga (tako da je za P-podlogu $V_{GS} > V_T$) područje između sorsa i drejna postaje poluprovodnik N-tipa i ima ulogu kanala, analogno sa JFET-om. Otuda i ime N-kanalni MOSFET sa indukovanim kanalom. Grubo rečeno, u ovim uslovima, sors i drejn su kratko spojeni kanalom.



Sl. 1.5.6 Izlazne karakteristike N-kanalnog MOSFET-a sa indukovanim kanalom

Struja između sorsa i drejna zavisi od napona V_{DS} i od napona V_{GS} . Pri tome je, razumljivo, dominantniji uticaj napona između gejta i sorsa. Ukoliko ovaj napon raste po apsolutnoj vrednosti, veći je broj indukovanih elektrona pa je struja drejna veća. Razlog tome je činjenica da ovaj napon određuje ukupni broj elektrona koji će biti raspoloživ za formiranje struje. Za dati napon V_{GS} , sa porastom napona između sorsa i drejna, struja drejna najpre raste pa prelazi u zasićenje. U zasićenju (naponsko) struja drejna ne zavisi od napona V_{DS} već samo od napona V_{GS} . O pojavama u kanalu pri promeni napona na drejnu biće reči kasnije. Na Sl. 1.5.6 prikazane su izlazne karakteristike N-kanalnog MOSFET-a sa indukovanim kanalom. Treba

primetiti da je za $V_{GS} = 0$ i $V_{DS} > 0$ struja drejna jednaka nuli odnosno $I_D = 0$.

Posebno su zanimljive karakteristike MOSFETA pri negativnim naponima na drejnu. Tok ove karakteristike prikazan je na Sl. 1.5.6 u trećem kvadrantu. Naime, pošto je MOSFET simetrična komponenta, očekivalo bi se da se karakteristike ponašaju kao neparna funkcija. Zašto to nije tako? U stvari jeste. Problem sa Sl. 1.5.6 pri negativnim V_{DS} je u tome što kada je V_{DS} negativno, sors i drejn menjaju uloge, a mi i dalje V_{GS} merimo od gejta do sorsa. Da smo V_{GS} merili od gejta do drejna dobili bi simetričnu karakteristiku onoj iz prvog kvadranta. Ovako, dobijamo paraboličnu karakteristiku jer ako se potencijal gejta dr-