

Funzionamento ed equazioni del Transistor BJT

Funzionamento ed equazioni del Transistor BJT



Nel funzionamento **normale** la giunzione base-emettitore è polarizzata direttamente, mentre quella collettore base inversamente come si può vedere dalla figura nel caso di un BJT di tipo pnp.

La corrente di emettitore passa per diffusione (corrente di diffusione) nella base e da lì raggiunge il collettore come corrente di drift (cioè di spostamento ordinato per effetto della polarizzazione applicata) o la base. Il valore di α è prossima all'unità per quanto detto (0.99 esempio).



con ovvia notazione di simboli essendo I_{cb0} la corrente inversa collettore base pensando l'emettitore aperto (open). Il valore di α è prossima all'unità per quanto detto (0.99 esempio). Inoltre:



sostituendo questa nella prima:



da cui: 



posto



si ottiene:



essendo α prossimo all'unità β è dell'ordine delle centinaia.

Da non confondere β con h_{FE} , quest'ultimo è definito come il rapporto tra le correnti di collettore e di base.

Quindi si ha:



sono valori simili essendo le correnti inverse di saturazione molto basse(μA) ma non nulle. Il valore h_{FE} viene sempre fornito dal costruttore e rappresenta in pratica l'amplificazione in corrente del BJT. In genere tale valore ha un andamento non proprio costante al variare della corrente di collettore anche se presenta un massimo abbastanza piatto, in genere il costruttore fornisce un valore tipico che una media tra tutti come si vede dalla seguente figura.



I tipi di funzionamento:

Normale: quello appena esposto, giunzione BE polarizzata direttamente, CB inversamente

Inverso: giunzione BE polarizzato inversamente, CB direttamente

Saturazione: giunzione BE e CB polarizzate direttamente

Interdizione; giunzione BE polarizzata inversamente, CB anche quella inversamente

Perchè le giunzioni conducano occorre che la tensione applicata ad esse superi la tensione di soglia della giunzione stessa.