

1.) Grečov spoj

2.) Stabilizatorske diode

3.) Podjela tranzistora prema konstrukciji

Tranzistori se prema konstrukciji i načinu rada dijele u 2 skupine:

1. Bipolarni tranzistori, BJT (eng. Bipolar junction transistor) kod kojih vođenje struje ovisi o oba tipa nosilaca naboja.

2. Unipolarni tranzistori, FET (eng. Field effect transistor), kod kojih vođenje struje ovisi samo o jednom tipu nosilaca naboja

?Bipolarni tranzistor je aktivna troslojna poluprovodička nelinearna komponenta u kojoj su dva sloja istog tipa poluvodiča odvojena slojem suprotnog tipa. Ima 3 elektrode ili priključka koji se nazivaju E – emiter, B – baza i C – kolektor.

4.) NPN tranzistor

Bipolarni tranzistor kod kojeg su emiter i kolektor N-tipa, a baza P-tip poluprovodnika. Struja teče od baze prema emiteru. Glavni nosioci naboja su elektroni

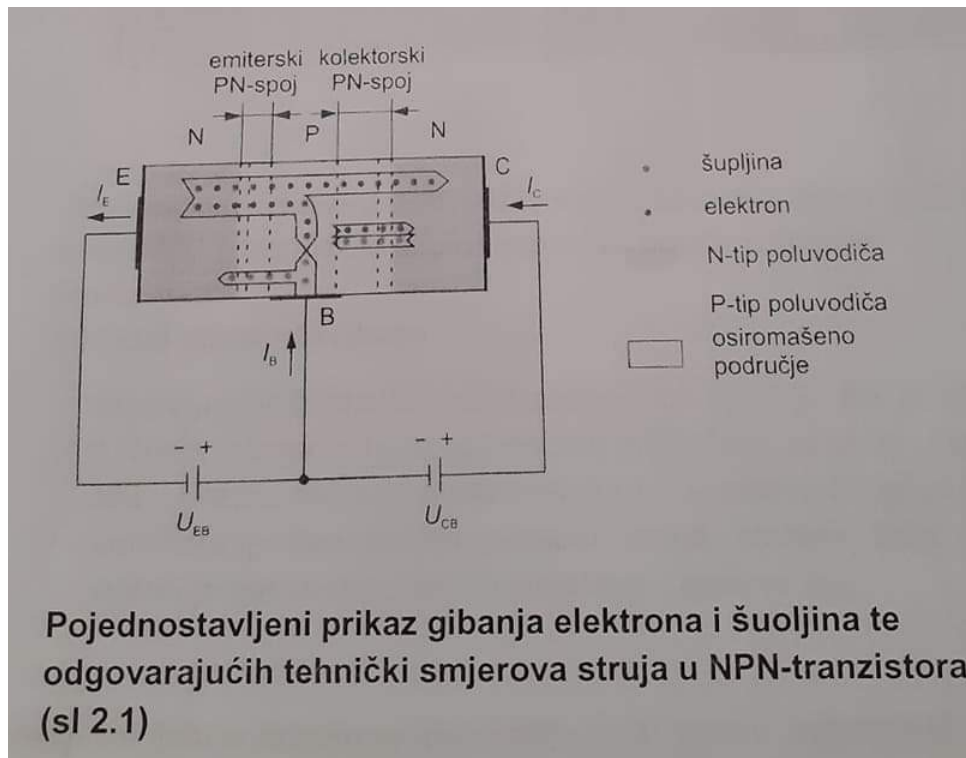
5.) PNP tranzistor

Bipolarni tranzistor kod kojeg su emiter i kolektor P-tipa, a baza N-tip poluprovodnika. Struja teče od emitera prema bazi. Glavni nosioci naboja su šupljine.

6.) Polarizacija tranzistora

Za rad tranzistora potrebno je ostvariti određenu polarizaciju emitorskog i kolektorskog PN-spoja.

Jedna od polarizacija se može objasniti na primjeru NPN-tranzistora. (prema slici 2.1) Spajanjem istosmjernih izvora napona U_{CB} i U_{EB} odgovarajućih polariteta (- na emiteru, + na kolektoru) postiže se propusna polarizacija spoja baza-emiter, a zaporna/nepropusna polarizacija spoja baza-kolektor. Kroz takav tranzistor teku 3 struje: struja baze I_B , struja emitera I_E i struja kolektora I_C . ($I_E = I_B + I_C$). Iz emitera elektroni ulaze u tanku bazu i kreću se prema kolektoru. Baza je tanka i vrlo mali broj elektrona se rekombinuje sa šupljinama, te je struja baze vrlo mala i zanemarljiva, pa možemo reći da je struja emitera približno jednaka struji kolektora ($I_E \sim I_C$)



7.) Načini spajanja tranzistora

S obzirom na broj priključaka tranzistora, postoje tri spoja: spoj zajedničke baze (SZB), spoj zajedničkog emitera (SZE) i spoj zajedničkog kolektora (SZC)

spoj	zajednička baza		zajednički emiter		zajednički kolektor	
ulazni priključak	emiter		baza		baza	
izlazni priključak	kolektor		kolektor		emiter	
ulazna struja	I_E	struja emitera	I_B	struja baze	I_B	struja baze
ulazni napon	U_{EB}	napon emiter-baza	U_{BE}	napon baza-emiter	U_{BC}	napon baza-kolektor
izlazna struja	I_C	struja kolektora	I_C	struja kolektora	I_E	struja emitera
izlazni napon	U_{CB}	napon kolektor-baza	U_{CE}	napon kolektor-emiter	U_{EC}	napon emiter-kolektor

8.) Strujna pojačanja

Strujno pojačanje je omjer izlazne struje i ulazne struje bipolarnih

tranzistora.

a) Istosmjerni faktor strujnog pojačanja α u spoju zajedničke baze omjer je izlazne struje kolektora I_C i ulazne struje emitera I_E , uz $U_{EB} < 0$ i $U_{CB} > 0$ (ili uz $U_{CB} = 0$) $\alpha = I_C / I_E$. Faktor α je manji od 1, obično između 0.98 i 0.995, što znači da je izlazna struja kolektora neznatno manja od ulazne struje emitera i često se uzima da je

$$\alpha = 1, I_C \sim I_E$$

b) Istosmjerni faktor strujnog pojačanja β u spoju zajedničkog emitera omjer je izlazne struje kolektora I_C i ulazne struje baze I_B , uz $U_{CB} = U_{BE}$: $\beta = I_C / I_B$. Obično iznosi od 50 do 400.

?Primjer: ako je faktor pojačanja 100, struja baze 10mikroA tada je struja kolektora 1000mikroA.

c) Pri računanju strujnog pojačanja tranzistora u spoju zajedničkog kolektora koristimo se faktorom strujnog pojačanja β za spoj zajedničkog emitera. Pri tom naponi U_{EC} i U_{BC} moraju biti negativni. Uz poznavanje struje baze, struja emitera je:

$$I_E = I_B + I_C = I_B + \beta I_B = (1 + \beta) I_B.$$

Strujno pojačanje ovog spoja računamo kao omjer:

$$I_E / I_B = (1 + \beta) I_B / I_B = 1 + \beta$$

9.) Spoj tranzistora – zajednički emiter

Ovaj spoj se najčešće primjenjuje. Baza je ulazni, kolektor izlazni, a emiter ulazni priključak za ulazno i izlazno kolo. Ulazna struja je struja baze I_B , a izlazna struja je struja kolektora I_C . Ulazni napon je između baze i emitera u U_{BE} , a izlazni je napon između kolektora i baze U_{BC} .