|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Vježba :***  **3.** | ***Naziv vježbe:***  **SNIMANJE KARAKTERISTIKA**    **TRANZISTORA U SPOJU ZE** | ***Ime i prezime:*** | ***Razred:*** | ***Ocjena:*** |
| A. PRIPREMA ZA VJEŽBU  1. Što je tranzistor; na čemu se zasniva tranzirstorski efekat-objasniti na primjeru PNP tranzistora?!   2. Nacrtati osnovne spojeve tranzistora , te označiti karakteristične veličine!   1. Nacrtati izlazne karakteristike NPN tranzistora u spoju zajedničkog emitera , te konstruirati prijenosne. U proizvoljno odabranoj točki odrediti parametre iz nacrtanih karakteristika 2. Objasniti ispitivanje ispravnosti tranzistora!   -9- | | | | |
| **B. RAD U LABORATORIJU**  **I.ZADATAK**: a) Ommetrom ispitati ispravnost tranzistora na maketi, odrediti tip tranzistora, te  prema njemu provjeriti polaritete napona  b) Analizirati oznake priloženog tranzistora, te koristeći kataloge s tvorničkim  podacima upoznati granične i optimalne karakteristične vrijednosti zadanog  tranzistora.  **II.ZADATAK**: a) Snimiti ulazne karakteristike tranzistora prema blok-shemi:    **UPUTE ZA IZVEDBU II. ZADATKA**:   1. Stabilizirane ispravljače priključiti na napon gradske mreže, te podesiti potrebne napone na ispravljačima **UBB = 4,5V** i **UCC=12V**. Isključiti prekidačima napajanje ispravljača. 2. Spojnim vodovima spojiti na maketu mjerne instrumente i stabilizirane ispravljače prema električnoj blok-shemi. 3. Potenciometre **PB** i **PC** na maketi postaviti u početni položaj (puni okret u lijevo). 4. Pozvati nastavnika (laboranta) da pregleda ispravnost spajanja i odobri uključivanje makete na napon napajanja. Ako postoje neke nejasnoće oko mjernog postupka konzultirati se s nastavnikom! 5. Uključiti mrežne prekidače na stabiliziranim ispravljačima, te s izlaznim potenciometrom **PC** podesiti prednapon **UCE = 0V (VC)**. Ulaznim potenciometrom **PB** podešavati prednapon baze **(VB)** prema tablici 1. Očitane vrijednosti struje baze unijeti u tablicu 1. 6. Potenciometrom **PC** podesiti prednapon **UCE =8V (VC)**. Ponoviti mjerenje iz točke 5. 7. Nakon izvršenog mjerenja isključiti prekidačima napajanje ispravljača, a potenciometre na maketi **PB** i **PC** postaviti u početni položaj.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **TABLICA 1** | UBE(V) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | | UCE =0V | IB(A) |  |  |  |  |  |  |  | | UCE =2V | IB(A) |  |  |  |  |  |  |  |   b) Prikazati grafički prema podacima u tablici 1 ovisnost ulazne struje o ulaznom naponu tranzistora  u spoju zajedničkog emitera IB =f (UBE) / UCE = konst., te izračunati odgovarajući parametar.    -10-  **III.ZADATAK**: a) Snimiti izlazne karakteristike tranzistora prema blok-shemi:  **UPUTE ZA IZVEDBU III. ZADATKA**:   1. Prespojiti univerzalne instrumente (voltmetre) prema električnoj blok-shemi.Ostali instrumenti i uređaji ostaju u istom spoju. 2. Uključiti mrežne prekidače na stabiliziranim ispravljačima. Ulaznim potenciometrom **PB** podesiti struju baze **IB=**prema tablici 2. Izlaznim potenciometrom **PC** mijenjati prednapon **UCE** prema tablici 2, a očitane struje kolektora unijeti u tablicu. Ponoviti postupak i za ostale struje baze **20A**, **40A**, **60A**.   NAPOMENA: Ukoliko priloženi tranzistor pri mjerenju struje baze **IB=20A** kod prednapona **UCE >2V** nema mjerljivu struju kolektora, treba koristiti za struju baze vrijednosti u zagradi **30A**, **60A**, **90A**.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **TABLICA 2** | UCE(V) | 0 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | IB=0A | IC(mA) |  |  |  |  |  |  |  |  | | IB =20A(30A) | IC(mA) |  |  |  |  |  |  |  |  | | IB =40A (60A) | IC(mA) |  |  |  |  |  |  |  |  | | IB =60A (90A) | IC(mA) |  |  |  |  |  |  |  |  |  * 1. Prikazati grafički prema podacima u tablici 2 ovisnost izlazne struje o izlaznom naponu tranzistora IC= f (UCE ) / IB = konst., te izračunati odgovarajući parametar.     **PITANJA I ZADACI**:   1. Na snimljenim ulaznim karakteristikama odabrati 4-6 radnih točki, te odrediti dinamički ulazni otpor. Rezultate prikazati tablicom i grafički. 2. Na snimljenim izlaznim karakteristikama odabrati 4-6 radnih točki, te odrediti izlazni dinamički otpor. Rezultate prikazati tablicom i grafički. 3. Pomoću ulaznih i izlaznih karakteristika konstruirati prijenosne karakteristike, te u odabranim radnim točkama odrediti faktor strujnog pojačanja tranzistora. Rezultate prikazati tablicom i grafički. 4. Obrazložiti dobivene rezultate za ulazni i izlazni otpor, te faktor strujnog pojačanja i njihovu ovisnost o položaju radne točke.   -11-  **ODGOVORI NA PITANJA:**  **INSTRUMENTI I SREDSTVA ZA RAD:**   1. Maketa za snimanje karakteristika tranzistora u spoju ZE. 2. Stabilizirani ispravljač 0-15V –2 komada (Baterija 4,5V) 3. Digitalni multimetar (koristi kao voltmetar) 4. Digitalni multimetar UNIMER 33 (UNIMER 3) –2 komada 5. Spojni vodovi -11komada   **-**12- | | | | |