

PRAKTIKUM IZ OSNOVA ELEKTRONIKE
PROF. SMJEROVI

Vježba 5.

SLJEDILA

ZADACI

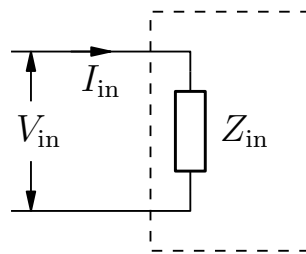
1. Sljedila

- a) Nacrtajte sheme 'emitorskog' i 'FET naponskog' sljedila i uočite bitne dijelove. Objasnite princip rada ovih sljedila.
- b) Izmjerite pomoću osciloskopa frekventnu karakteristiku. Odredite pojačanje u srednjem frekventnom području te vrijednosti graničnih frekvencija gdje je to moguće. Na ulaz staviti maksimalno 1 V!
- c) Izmjerite ulazne i izlazne impedancije sljedila.
- d) Na osnovi dobivenih rezultata i teorije usporedite navedena sljedila.

ODREĐIVANJE ULAZNE I IZLAZNE IMPENDANCIJE

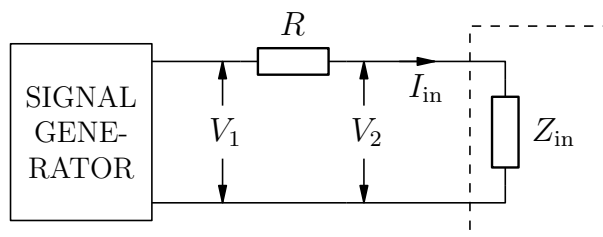
1.1 ULAZNA IMPENDANCIJA

Definicija. Ulazni krug bilo kojeg elektroničkog uređaja moguće je prikazati kao na sl.1. Pri tome veličine Z_{in} , I_{in} i V_{in} označavaju ulaznu impedanciju sklopa, ulaznu struju i napon na ulazu. Ulazna impedancija je tada po definiciji $Z_{in} = V_{in}/I_{in}$.



Slika 1.

Mjerenje. Jedan način mjerenja ulazne impedancije prikazan je na sl.2. Za testni otpor R najbolje je koristiti vrijednosti približno jednake ulaznom otporu. Ako se mjeri ulazna impedancija pojačala, tada napone V_1 i V_2 možemo mjeriti na izlazu iz pojačala, jer nas zanima samo njihov omjer V_1/V_2 . Napon V_1 se mjeri s generatorom signala spojenim direktno na ulaz pojačala, a napon V_2 sa serijski spojenim otporom R .

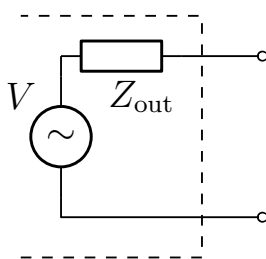


Slika 2.

$$Z_{in} = \frac{V_{in}}{I_{in}} = \frac{V_2}{I_{in}} = V_2 \frac{R}{V_1 - V_2} = \frac{R}{\frac{V_1}{V_2} - 1} \quad (1)$$

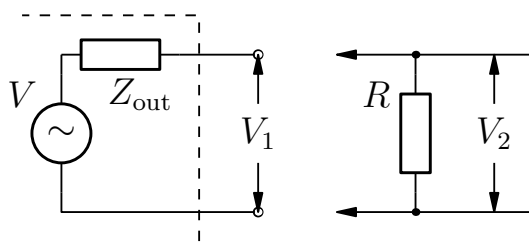
1.2 IZLAZNA IMPENDANCIJA

Definicija. Izlazni krug možemo prikazati Theveninovim ekvivalentnim krugom (sl.3): napon V predstavlja napon praznog hoda, a Z_{out} izlaznu impedanciju sklopa, koja se definira kao omjer napona V i struje kratkog spoja I_{ks} : $Z_{\text{out}} = V/I_{\text{ks}}$.



Slika 3.

Mjerenje. Mjerenje izlazne impedancije koristeći navedenu formulu nije praktično moguće (ali je moguće uništenje sklopa!). Zato se u praksi koristimo načinom prikazanim na sl.4. Napon praznog hoda je V_1 , a kod paralelno priključenog otpora R napon na izlazu je V_2 . Prema tome, izlazna impedancija je:



Slika 4.

$$Z_{\text{out}} = \frac{V_1 - V_2}{V_2/R} = R \left(\frac{V_1}{V_2} - 1 \right) \quad (2)$$