

[OE] Demosove upute za 2. labos

Priprema

Prvi Kirchhoffov zakon nam govori da je iznos struje na ulazu u čvor uvijek jednak iznosu na izlazu iz čvora te stoga $I_2 = I_1 + I_3$.

Drugi Kirchhoffov zakon nam govori da je napon na izvoru uvijek jednak naponu na pasivnim elementima strujnog kruga zbog čega je $E_1 = R_1 \cdot I_1 + R_2 \cdot I_2$ te $E_2 = R_3 \cdot I_3 + R_2 \cdot I_2$.

Pomoću ova dva zakona te pomoću ohmovog zakona $U = I \cdot R$ moguće je dobiti vrijednosti za struju (21.31 mA, 39.59 mA, 18.27 mA) i napon (10.02 V, 1.98 V, 4.02 V) u zadanom strujnom krugu.

Ove izračune moguće je provjeriti na [link za stranicu zavoda za 2. laboratorijsku vježbu](#) gdje također možete s idealnim instrumentima isprobati cijelu laboratorijsku vježbu.

1. Pokus

Trebat ćete koristiti izvor napona (6V i 12V istosmjerne), unimetar (ampermetar ili voltmetar ovisno o potrebi) te otpornike od 50, 220 i 470 Ohma.

Spojite sve elemente u strujni krug kao što je prikazano u knjižici te izmjerite sve struje (tako što povežete ampermetar u seriju s otpornicima na mjesta kratkospojnica) i napone (tako što povežete voltmetar u paralelu s otpornicima) jedno po jedno pazeći na način spajanja i da je naponski izvor uključen jedino kada uzimate mjerenja.

Mjerenja zapišete, izračunajte potrebne vrijednosti pomoću kalkulatora te odspojite sve.

2. Pokus

Trebat ćete koristiti generator funkcija, otpornike od 50, 100 i 330 Ohma te unimetar.

Spojite strujni krug prema shemi iz knjižice te prvo mijenjajući otpornike izmjerite napone spojivši voltmetar u paralelu s otpornikom (cca 1.7 V, 2.2 V i 2.9 V) te potom ampermetar spojite u seriju nakon čega opet mijenjajući otpornike izmjerite vrijednosti struje (cca 32 mA, 21 mA i 9 mA).

Na grafu pomoću tablice ucrtajte dobivene točke i pomoću ravnala pravac koji prolazi njima. Vrijednost koju taj pravac siječe na X osi nazivamo strujom kratkog spoja, dok vrijednost koju taj pravac siječe na Y osi nazivamo naponom praznog hoda. Ove je dvije vrijednosti potrebno očitati (cca 66mA i 3.4 V) i zapisati.

Za kraj je još samo potrebno pomoću formule $U = U_{PH} - I \cdot R_u$ izračunati vrijednosti unutarnjeg otpora funkcijskog generatora te napona praznog hoda. To se izračuna tako da se U_{PH} izluči iz formule te izjednači sa sobom. Jedina razlika jest da na jednu stranu jednakosti koristimo vrijednosti za jedan otpornik dok za drugu stranu koristimo vrijednosti za drugi otpornik (proizvoljan odabir). Iz ovoga se onda dobije vrijednost za unutarnji otpor $R_u = (U_{R2} - U_{R1}) / (I_{R1} - I_{R2})$ koju ubacite u kalkulator (cca 51 Ohm) te onda uvrstite u originalnu jednadžbu kako bi dobili napon praznog hoda (cca 3.34 V).

Nakon labosa sve vratite u početno stanje kako bi onima iza vas bilo lakše.

Napomene

Ovaj labos je prejednostavan za napomene.