

3 NADOMESTNA IN NOTRANJA UPORNOST

O notranji upornosti govorimo predvsem takrat, ko neko napravo priključimo v neko vezje in bo tako s svojimi lastnostmi vplivala na električne veličine v prvotnem vezju. Ker je veliko teh naprav sestavljenih zelo kompleksno, jih pogosto predstavimo z nekim nadomestnim uporom, ki bi povzročil enake električne vplive.

3.1 Zaporedna vezava uporov

3.1.1 NALOGA: Nadomestna upornost zaporedne vezave

Sestavite preprosto vezje s:

1. poljubnim napetostnim virom,
2. na katerega priključite dva zaporedno vezana upora.

Z 2. Kirchhoff-ovim izrekom utemeljite izračun za nadomestno upornost obeh zaporedno vezanih uporov.

Rezultat preverite v simulaciji z zamenjavo obeh uporov z nadomestnim in preverite, če so vrednosti električnih veličin enake.

3.2 Vzporedna vezava uporov

3.2.1 NALOGA: Nadomestna upornost vzporedne vezave

Sestavite preprosto vezje s:

1. poljubnim napetostnim virom,
2. na katerega priključite dva vzporedno vezana upora.

S 1. Kirchhoff-ovim izrekom utemeljite izračun za nadomestno upornost obeh vzporedno vezanih uporov.

Rezultat preverite v simulaciji z zamenjavo obeh uporov z nadomestnim in preverite, če so vrednosti električnih veličin enake.

3.3 Notranja upornost V-metra

Pogosto predpostavimo, da je notranja upornost V-metra neskončna. Čeprav seveda to ni res in je le zelo velika - tolikšna, da znatno ne vpliva na vezje, kamor ga priključimo. Preskusimo dve situaciji, kjer lahko notranjo upornost V-metra zanemarimo in ko jo moramo upoštevati.

3.3.1 NALOGA: Delilnik napetosti

Sestavite vezje s:

1. poljubnim napetostnim virom in
2. dvema zaporedno vezanima uporoma manjših upornosti $R = [100\Omega..1k\Omega]$.

Izračunajte napetosti na uporih R_1 in R_2 ter izračune preverite z realnim V-metrom (simulirajte tako, da vzporedno vežete $R_{V-meter} = 1M\Omega$).

Nato spremenite vrednost uporov R_1 in $R_2 = [100k\Omega..1M\Omega]$.

Ponovno izračunajte napetosti na uporih R_1 in R_2 ter izračune preverite z realnim V-metrom (simulirajte tako, da vzporedno vežete $R_{V-meter} = 1M\Omega$).

Z zakoni in izreki utemeljite razliko v meritvah med obema delilnikoma napetosti.