

Gyakorló feladatok a lezárt kétkapuk témakörből

1. Tekintsük az alábbi, inverz hibrid karakterisztikájával adott kétkaput. A primer kaput lezárjuk egy $U_0 = 20V$ forrásfeszültségű feszültség forrással. A szekunder oldalon határozzuk meg a teljesítmény illesztéshez szükséges lezáró ellenállás értékét és a maximálisan kivehető teljesítményt!

$$K = \begin{bmatrix} 0.2mS & 0.9 \\ -0.9 & 2k\Omega \end{bmatrix}$$

Adjuk meg a természetes helyettesítő kapcsolást a kétkapuhoz! Oldjuk meg a feladatot ezen természetes helyettesítő kapcsolás alkalmazásával is!

2. Egy kétkapú impedancia karakterisztikájának mátrixa (V,mA,kΩ mértékegységek esetében)

$$\mathbf{R} = \begin{pmatrix} 20 & 10 \\ 15 & 25 \end{pmatrix} k\Omega$$

Ezen kétkapú primer oldalára egy $U_0 = 80V$ és $R_b = 2k\Omega$ paraméterű (forrásfeszültség és soros veszteség) feszültség generátort kapcsolunk. Szekunder oldalára egy $R_t = 30k\Omega$ terhelő ellenállás csatlakozik. Határozzuk meg a terhelő ellenálláson disszipálódó teljesítményt és határozzuk meg a maximálisan disszipálható teljesítményhez képesti eltérését! Rajzoljunk fel egy helyettesítő kapcsolást a fenti kétkapuhoz!

3. A \mathbf{H} hibrid karakterisztikájú kétkapú primer oldalára ($U_0 = 20V$, $R_b = 10\Omega$) paraméterű feszültséggenerátor, szekunder oldalára $I_0 = 0,2A$, $R_b = 8\Omega$ paraméterű áramgenerátor kapcsolódik.

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} 2k\Omega & 0,9 \\ -0,7 & 0.4mS \end{pmatrix}$$

Határozzuk a kétkapú primer illetve szekunder oldali feszültségét és áramát!

4. Mikor helyettesítő az alábbi kapcsolással egy admittancia karakterisztikájával adott kétkapú? Milyen speciális tulajdonságokkal rendelkezik a helyettesíthető kétkapú? Adja meg a helyettesítő hálózat paramétereit az admittancia karakterisztika elemeivel!

