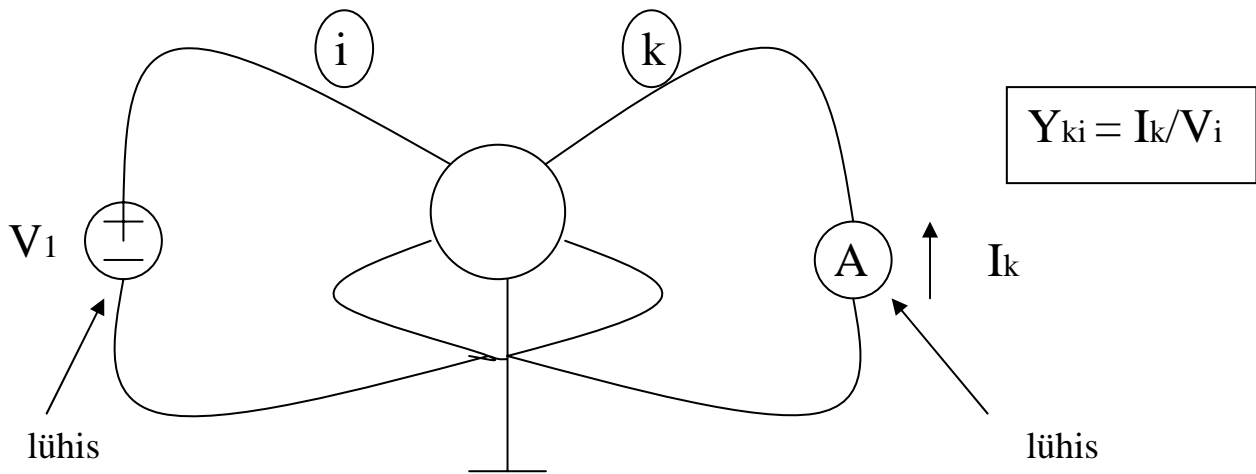


Laboratoorne töö aines sidud, signaalid, süsteemid

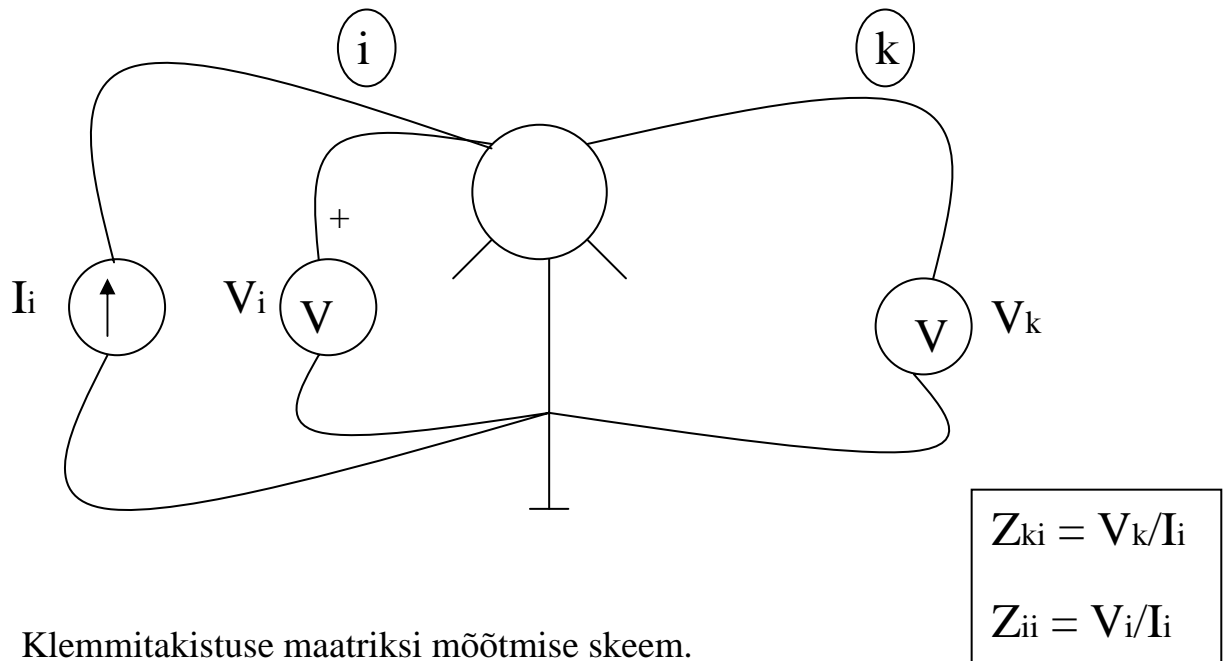
Töö nr.2 : Hulklemmi parameetrid

Töö teostaja: Rait Rand 960737

Mõõtmiskeemid :



Määramata klemmijuhtivuse matriksi mõõtmise skeem.



Klemmitakistuse matriksi mõõtmise skeem.

Mõõtmistulemused:

I [A]	1	2	3	4
1	0,014	-0,005	-0,004	-0,005
2	-0,004	0,018	-0,0052	-0,009
3	-0,004	-0,004	0,015	-0,007
4	-0,0048	-0,0076	-0,0064	0,019

$$V = 2V$$

V [V]	1	2	3
1	0,78	0,36	0,32
2	0,36	0,76	0,34
3	0,32	0,34	0,76

$$I = 0,0096A$$

Arvutatud maatriksid:

Y – maatriks

0,007	-0,0025	-0,002	-0,0025
-0,002	0,009	-0,0025	-0,0045
-0,002	-0,002	0,0075	-0,0035
-0,0025	-0,00375	-0,0033	0,0095

Z – maatriks

81,25	37,50	33,33
37,50	79,17	35,42
33,33	35,42	79,17

Z-maatriksist arvutatud määramata Y-maatriks:

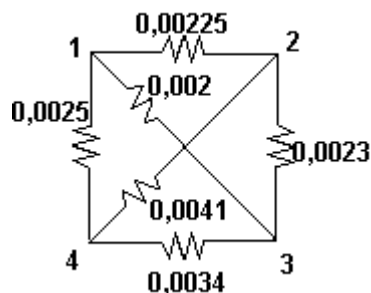
$$\begin{aligned} \text{Det}Z &= 81,25 \cdot 79,17 \cdot 79,17 + 37,5 \cdot 35,42 \cdot 33,33 + \\ & 37,5 \cdot 35,42 \cdot 33,33 - 33,33 \cdot 33,33 \cdot 79,17 - 37,5 \cdot 37,5 \cdot 79,17 - \\ & 81,25 \cdot 35,42 \cdot 35,42 = 296590,9 \end{aligned}$$

$$\tilde{A}/\text{det}Z = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0,0068 & -0,0022 & -0,0020 \\ \hline -0,0022 & 0,0088 & -0,0022 \\ \hline -0,0020 & 0,0022 & 0,0076 \\ \hline \end{array}$$

Et saadud maatriksist saada määramata Y- maatriks, tuleb talle lisada üks veerg ja üks rida nii, et ridade ja veergude summa oleks võrdne nulliga. Antud juhul jätan lisamata need read ja veerud, sest on näha, et antud maatriks ei hakka mitte mingil juhul võrduma mõõdetud ja arvutatud Y-maatriksiga.

Arvutustulemuste põhjal tehtud aseskeem:

Kui arvestada ka mõõtmisel tekkinud viga, on Y – maatriksist näha et tegu on pööratava hulklemmiga, sest $y_{12}=y_{21}$; $y_{31}=y_{13}$ $y_{14}=y_{41}$ jne. Seega tema aseskeem on:



Hinnang tulemustele:

Arvan, et mõõdetud hulklemm on füüsiliselt võimalik, sest tegu pole mitte teoreetiliste andmetega, vaid realselt mõõdetud tulemustega ja seega peab selline hulklemm füüsiliselt eksisteerima.

Mis puutub vigadesse, siis viga minu mõõtmiste puhul on olemas ja seda on näha kõikumistest maatriksis.