

Laboratoorne töö „Kirchoffi reeglid“

Eesmärgid:

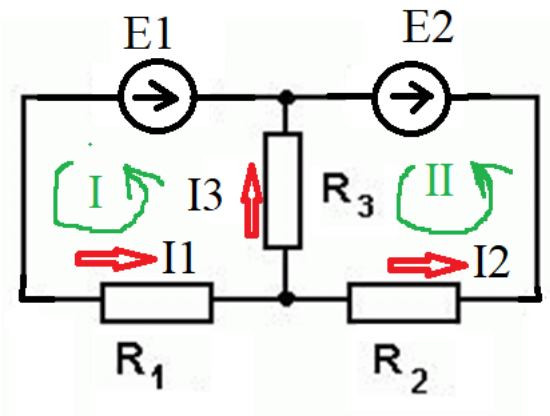
- Kontrollida Kirchoffi I reegli: voolude summa vooluahela sõlmpunktis on võrdne nulliga
- Kontrollida Kirchoffi II reegli: pingelangude summa kontuuris on võrdne elektromotoorjõudude summaga

Vahendid:

Unitrain DC plaat, vähemalt kolm takistid (näiteskeemis on $5k\Omega$, $6k\Omega$ ja 5Ω), kaks vooluallikad 10V ja 15V, multimeeter, juhtmed

Teooria:

Kui allpool näidatud skeemil R_3 puuduks, oleks tegemist tavalise hargneva ahelaga. R_3 ühendab selle ahela harud, moodustades **sildlülituse**. Sildskeemide arvutamisel lähtutakse kahest endastmõistetavast eeldusest, mida väljendavad nn. **Kirchoffi reeglid**.



Kirchoffi I seadus. Kõikide sisenevate ja väljuvate voolude summa on võrdne nulliga (sisenevad voolud „+“ märgiga, väljuvad voolud „-“, märgiga). $\sum_{i=1}^N I_i = 0$. Voolude suunad valitakse suvaliselt.

Vaadates ülemist joonist, rakendamine esimese seaduse ülemise sõlmpunkti jaoks:

$$I_3 + I_2 - I_1 = 0$$

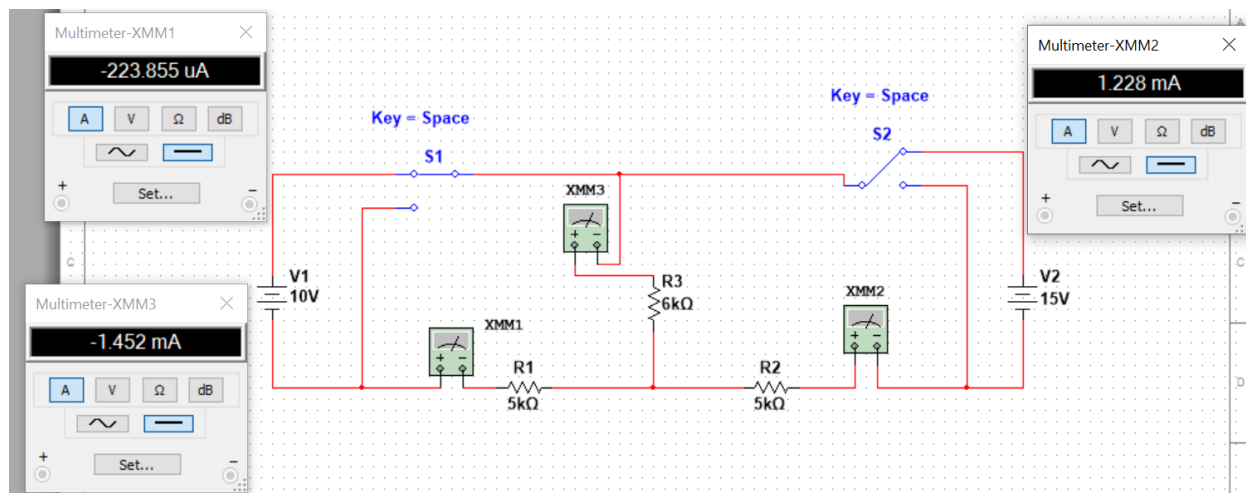
Kirchoffi II seadus. Pingelangude summa kontuuris on võrdne elektromotoorjõudude summaga (kui e.m.j ei ole kontuuris, siis pingelangude summa pannakse võrduma nulliga).

$$\sum_{i=1}^N I_i R_i = \sum_{i=1}^N \mathcal{E}_i$$

Ringkäigu suunad kontuurides valitakse automaatselt (pildil on rohelised nooled).

Töökäik:

Koostada skeemi nii nagu on näidatud joonisel allpool.



Lülitite abil vooluallikad lülitakse sisse või välja. Tehke kolm katset:

- Mõlemad vooluallikad on sisse lülitatud
- Lüliti S1 on ülemises asendis ning S2 on alumises asendis
- Lüliti S1 on alumises asendis ning S2 on ülemises asendis.

Täitke tabel, tehke vastavad arvutused.

Katse nr	e.m.j (V)		Ampermeetri näidud			Arvutused		
	U ₁	U ₂	I ₁	I ₂	I ₃	$\sum IR$ (1 kontuur)	$\sum IR$ (2 kontuur)	$\sum I$
	V	V	mA	mA	mA	V	V	mA
1	E ₁	0						
2	0	E ₂						
3	E ₁	E ₂						
Arvutada teoreetilised väärtused	E ₁	E ₂				Mõõdetud tulemuste kontroll		

Võrrelda mõõdetud ja teoreetilised tulemused. Kirjutada järelalus.
