

## 4.1 LABORATORINIS DARBAS

### TRIFAZĖS GRANDINĖS TYRIMAS

Laboratoriniame darbe eksperimentiškai ištirsime trifazės žvaigžde ir trikampių sujungtas grandines. Įgysime teorinės, praktinės žinias apie trifazės elektrines grandines, jų jungimo žvaigžde ir trikampių būdus ir apie jų pagrindines savybes.

Atliko stud.	.....	Atliktas	.....
	(grupė)		(data, dėst. parašas)
.....		Apgintas	.....
(vardas pavardė)			(data, dėst. parašas)

**Darbo tikslais** – įgyti teorinės praktinės žinias apie trifazės elektrines grandines, jų jungimo žvaigžde ir trikampių būdus ir apie jų pagrindines savybes.

#### **Turinys**

1. Žvaigždes jungimo keturlaidė sistema su simetrine aktyviaja apkrova.
2. Žvaigždes jungimo keturlaidė sistema su asimetrine aktyviaja apkrova.
3. Žvaigždes jungimo trilaidė sistema su asimetrine aktyviaja apkrova.
4. Trikampio jungimo sistema su simetrine aktyviaja apkrova.
5. Trikampio jungimo sistema su asimetrine aktyviaja apkrova.
6. Galios matavimas žvaigžde sujungtos grandinėje.
7. Galios matavimas žvaigžde sujungtos grandinėje.

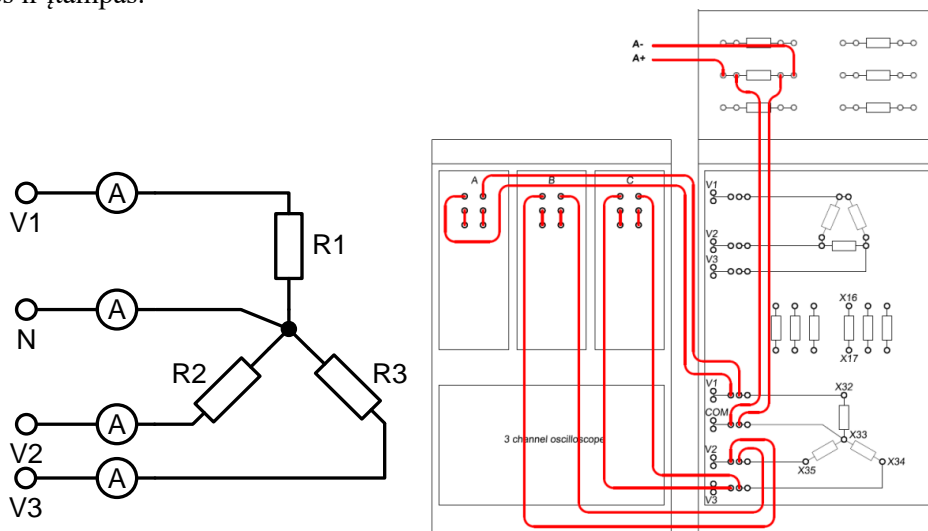
#### **Užduotis**

1. Eksperimentiškai ištirti keturlaidę sistemą su simetrine aktyviaja apkrova esant jungimui žvaigžde.
2. Eksperimentiškai ištirti keturlaidę sistemą su asimetrine aktyviaja apkrova esant jungimui žvaigžde.
3. Eksperimentiškai ištirti trilaidę sistemą su asimetrine aktyviaja apkrova esant jungimui žvaigžde.
4. Eksperimentiškai ištirti trikampio jungimo sistemą su simetrine aktyviaja apkrova.
5. Eksperimentiškai ištirti trikampio jungimo sistemą su asimetrine aktyviaja apkrova.
6. Eksperimentiškai atlikti galios matavimą žvaigžde sujungtoje grandinėje.
7. Eksperimentiškai atlikti galios matavimą trikampių sujungtoje grandinėje.

#### **Darbo eiga:**

#### 4.1.1 Žvaigždės jungimo keturlaidė sistema su simetrine aktyviaja apkrova

Šioje darbo dalyje osciloskopu ir multimetru registruosime keturlaidės žvaigždės sujungtos sistemos su simetrine aktyviaja apkrova, kuris sumontuotas SO4201-6P modulyje, srovės ir įtampas.



4.1 pav. Žvaigždės jungimo keturlaidės sistemos su simetrine aktyviają apkrova linijinių srovių bandymo schema

- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite keturlaidės žvaigždės sujungtos sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  bandymo grandinę pagal 4.1 pav. (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku).
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Scope (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3 kanalų osciloskopas) atidarykite virtualųjį prietaisą Scope ir pasirinkite 4.1 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.1

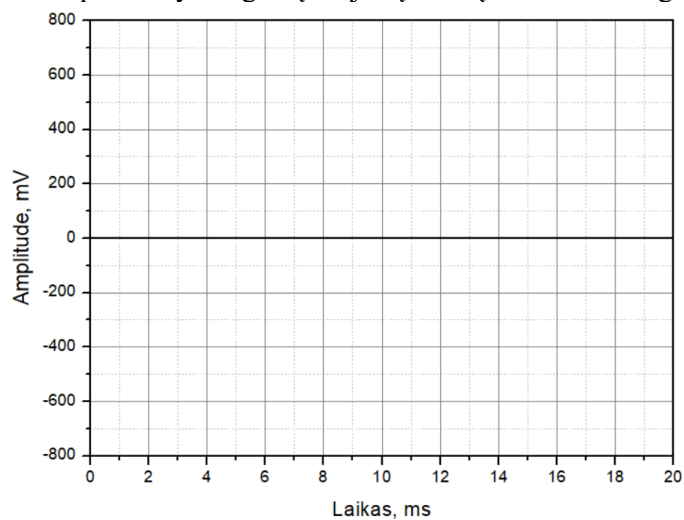
3 kanalų osciloskopo nustatymai			
Skleidimas (TIME/DIV)	2 ms		
Trigeris	A (kylantis frontas)		
Amplitudė (VOLTS/DIV)	Kan. A 200 mV	Kan. B 200 mV	Kan. C 200 mV
Režimas	Kan. A ON	Kan. B ON	Kan. C ON

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Power Supply → 3-Phase Supply (prietaisai → maitinimo šaltiniai → 3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.2 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.2

3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	7.5 V

- Užregistruokite ir perbraižykite gautą linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  oscilogramą.



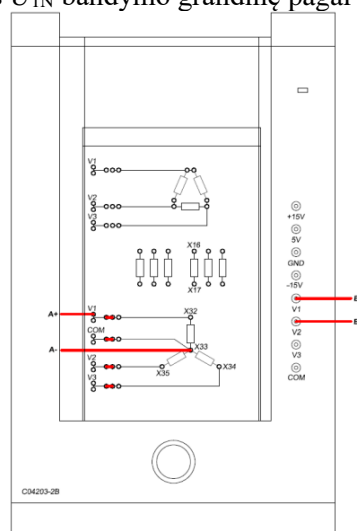
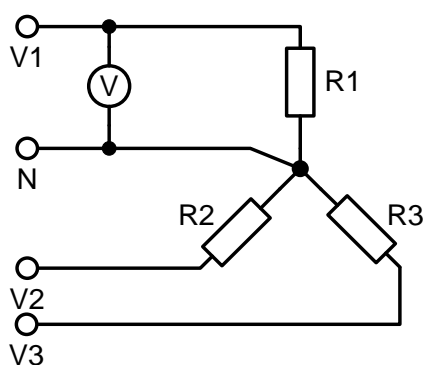
4.2 pav. Keturlaidės žvaigžde sujungtos sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  charakteristikos

- Palyginkite linijinių srovių amplitudes: \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių osciloskopą.
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Meter (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3-fazių multimetras) atidarykite virtualųjį prietaisą Meter ir pasirinkite 4.3 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.3

3-fazių multimetromatavimų nustatymai	
Matavimas	CURRENT
Režimas	RMS
Matavimo diapazonas	100

- Išmatuokite linijinę srovę  $I_1, I_2, I_3, I_N$ :  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_3 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_N =$  \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių multimetą.
- Laidais sujunkite keturlaidės žvaigždės sujungtos sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinės įtampos  $U_{12}$  ir fazinės įtampos  $U_{1N}$  bandymo grandinę pagal 4.3 pav..



4.3 pav. Žvaigždės jungimo keturlaidės sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinių ir fazinių įtampų bandymo schema.

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Measuring devices → Voltmeter A ir Voltmeter B (prietaisai → matavimo prietaisai → voltmetas A ir voltmetas B) atidarykite virtualųjį prietaisą Voltmeter A ir Voltmeter B ir pasirinkite 4.4 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.4

Voltmetro A ir B nustatymai	
Matavimo diapazonas	20 V (AC)
Darbo režimas	RMS

- Išmatuokite fazinę įtampą  $U_{1N}$ :  
 $U_{1N} =$  \_\_\_\_\_
- Išmatuokite linijinę įtampą  $U_{12}$ :  
 $U_{12} =$  \_\_\_\_\_

- Pakeiskite bandymo schemą taip, kad galėtumėte išmatuoti fazines įtampas  $U_{2N}$ ,  $U_{3N}$  ir linijines įtampas  $U_{23}, U_{13}$ :

$$U_{2N} = \underline{\hspace{2cm}}$$

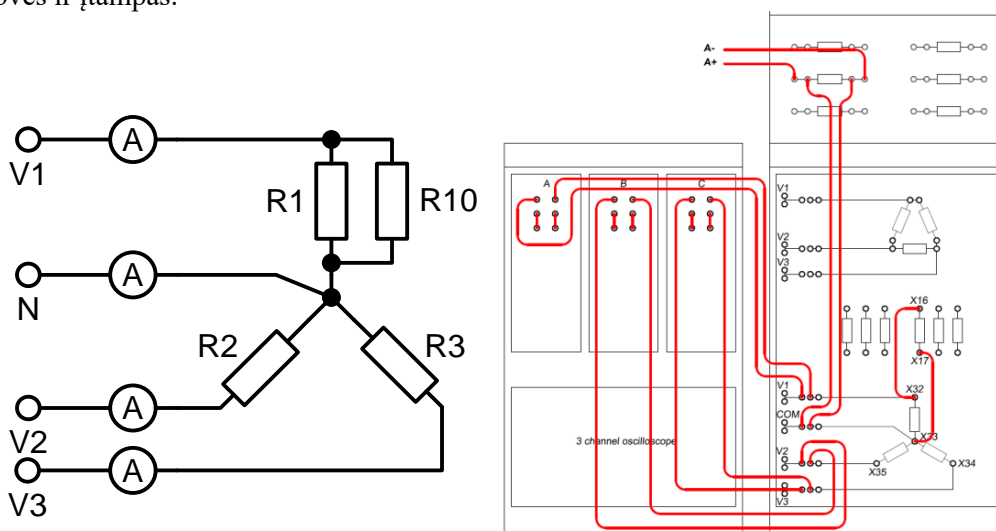
$$U_{23} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$U_{3N} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$U_{13} = \underline{\hspace{2cm}}$$

#### 4.1.2 Žvaigždės jungimo keturlaidė sistema su asimetrine aktyviaja apkrova

Šioje darbo dalyje osciloskopu ir multimetru registruosime keturlaidės žvaigždės sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova, kuris sumontuotas SO4201-6P modulyje, sroves ir įtampas.



4.4 pav. Žvaigždės jungimo keturlaidės sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių bandymo schema.

- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite keturlaidės žvaigždės sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių I1, I2, I3 bandymo grandinę pagal 4.4 pav. (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku).
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Scope (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3 kanalų osciloskopas) atidarykite virtualųjį prietaisą Scope ir pasirinkite 4.5 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.5

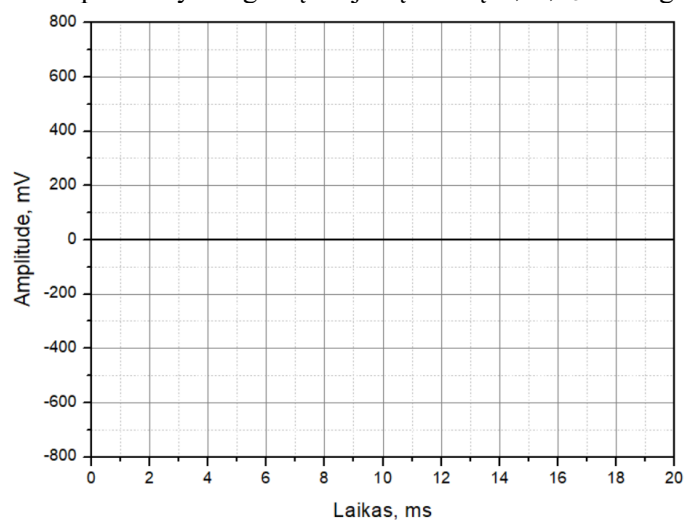
3 kanalų osciloskopo nustatymai			
Skleidimas (TIME/DIV)	2 ms		
Trigeris	A (kylantis frontas)		
Amplitudė (VOLTS/DIV)	Kan. A 200 mV	Kan. B 200 mV	Kan. C 200 mV
Režimas	Kan. A ON	Kan. B ON	Kan. C ON

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Power Supply → 3-Phase Supply (prietaisai → maitinimo šaltiniai → 3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.6 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.6

3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	7.5 V

- Užregistruokite ir perbraižykite gautą linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  oscilogramą.



4.5 pav. Keturlaidės žvaigžde sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  charakteristikos

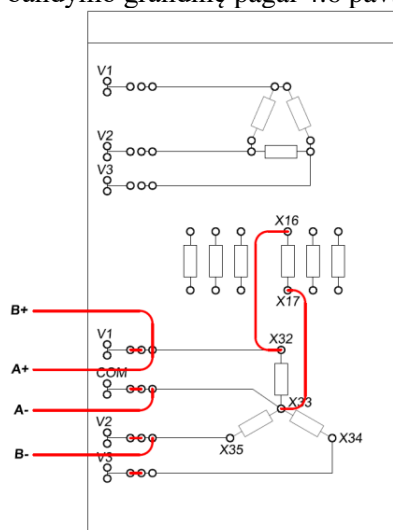
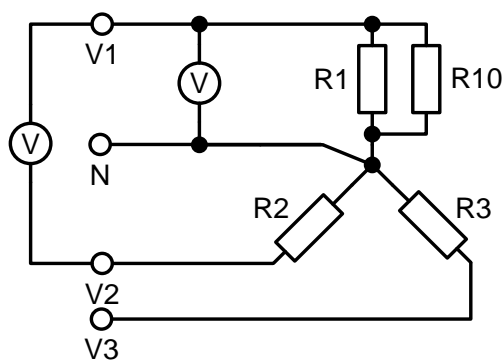
- Palyginkite linijinių srovių amplitudes: \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių osciloskopą.

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Meter (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3-fazių multimetras) atidarykite virtualųjį prietaisą Meter ir pasirinkite 4.7 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.7

3-fazių multimetrom nustatymai	
Matavimas	CURRENT
Režimas	RMS
Matavimo diapazonas	100

- Išmatuokite linijines sroves  $I_1, I_2, I_3, I_N$ :  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_3 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_N =$  \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių multimetra.
- Laidais sujunkite keturlaidės žvaigžde sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijines įtampas  $U_{12}$  ir fazines įtampas  $U_{1N}$  bandymo grandinę pagal 4.6 pav.



4.6 pav. Žvaigždes jungimo keturlaidės sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių ir fazinių įtampų bandymo schema.

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Measuring devices → Voltmeter A ir Voltmeter B (prietaisai → matavimo prietaisai → voltmetras A ir voltmetras B) atidarykite virtualųjį prietaisą Voltmeter A ir Voltmeter B ir pasirinkite 4.8 lentelėje pateiktus nustatymus.

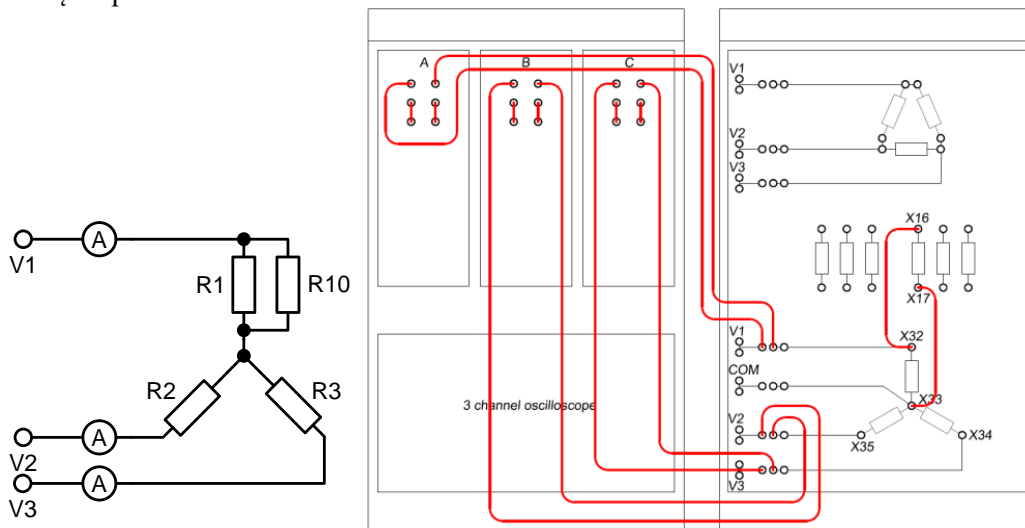
Lentelė 4.8

Voltmetro A ir B nustatymai	
Matavimo diapazonas	20 V (AC)
Darbo režimas	RMS

- Išmatuokite fazinę įtampą  $U_{1N}$ :  
 $U_{1N} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Išmatuokite linijinę įtampą  $U_{12}$ :  
 $U_{12} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Pakeiskite bandymo schemą taip, kad galėtumėte išmatuoti fazines įtampas  $U_{2N}, U_{3N}$  ir linijines įtampas  $U_{23}, U_{13}$ :  
 $U_{2N} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $U_{23} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $U_{3N} = \underline{\hspace{2cm}}$   
 $U_{13} = \underline{\hspace{2cm}}$

#### 4.1.3 Žvaigždės jungimo trilaidė sistema su asimetrine aktyviaja apkrova

Šioje darbo dalyje osciloskopu ir multimetru registruosime trilaidės žvaigžde sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova, kuris sumontuotas SO4201-6P modulyje, sroves ir įtampas.



4.7 pav. Žvaigždės jungimo trilaidės sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių bandymo schema.



- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite trilaidės žvaigžde sujungtos sistemos su asimetrine aktyviąja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  bandymo grandinę pagal 4.7 pav. (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku).
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Scope (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3 kanalų osciloskopas) atidarykite virtualųjį prietaisą Scope ir pasirinkite 4.9 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.9

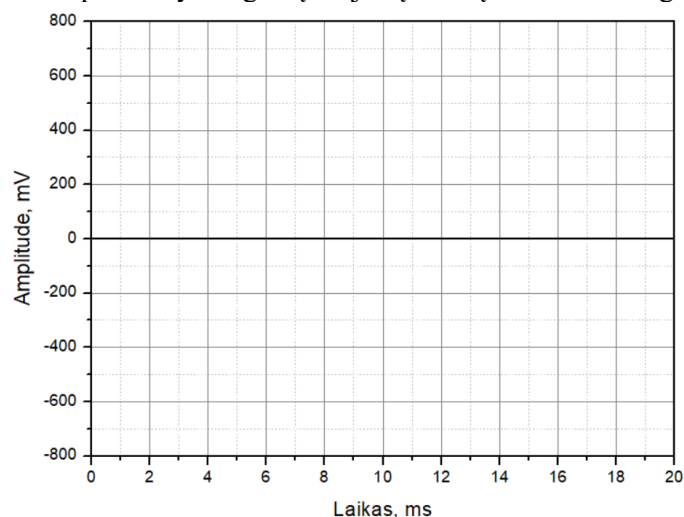
3 kanalų osciloskopo nustatymai			
Skleidimas (TIME/DIV)	2 ms		
Trigeris	A (kylantis frontas)		
Amplitudė (VOLTS/DIV)	Kan. A 200 mV	Kan. B 200 mV	Kan. C 200 mV
Režimas	Kan. A ON	Kan. B ON	Kan. C ON

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Power Supply → 3-Phase Supply (prietaisai → maitinimo šaltiniai → 3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.10 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.10

3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	7.5 V

- Užregistruokite ir perbraižykite gautą linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  oscilogramą.



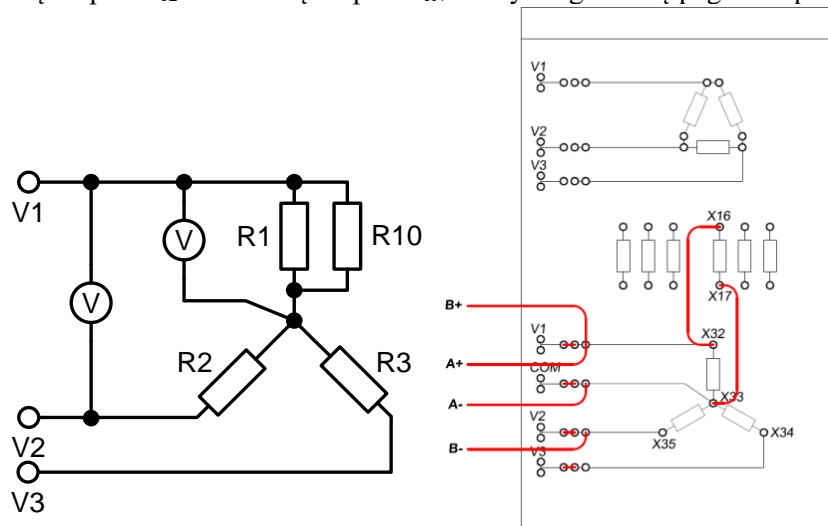
4.8 pav. Trilaidės žvaigžde sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  charakteristikos

- Palyginkite linijinių srovių amplitudes: \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių osciloskopą
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Meter (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3-fazių multimetras) atidarykite virtualųjį prietaisą Meter ir pasirinkite 4.11 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.11

3-fazių multimetrom nustatymai	
Matavimas	CURRENT
Režimas	RMS
Matavimo diapazonas	100

- Išmatuokite linijines sroves  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_N$ :  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_2 =$  \_\_\_\_\_  
 $I_3 =$  \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių multimetra.
- Laidais sujunkite trilaidės žvaigžde sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinės įtampos  $U_{12}$  ir fazinės įtampos  $U_{1N}$  bandymo grandinę pagal 4.9 pav..



4.9 pav. Žvaigždės jungimo trilaidės sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių ir fazinių įtampų bandymo schema.

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Measuring devices → Voltmeter A ir Voltmeter B (prietaisai → matavimo prietaisai → voltmetras A ir voltmetras B) atidarykite virtualųjį prietaisą Voltmeter A ir Voltmeter B ir pasirinkite 4.12 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.12

Voltmetro A ir B nustatymai	
Matavimo diapazonas	20 V (AC)
Darbo režimas	RMS

- Išmatuokite fazinę įtampą  $U_{1N}$ :  
 $U_{1N} =$  \_\_\_\_\_
- Išmatuokite linijinę įtampą  $U_{12}$ :  
 $U_{12} =$  \_\_\_\_\_
- Pakeiskite bandymo schemą taip, kad galėtumėte išmatuoti fazines įtampas  $U_{2N}$ ,  $U_{3N}$  ir linijines įtampas  $U_{23}$ ,  $U_{13}$ :  
 $U_{2N} =$  \_\_\_\_\_  
 $U_{23} =$  \_\_\_\_\_  
 $U_{3N} =$  \_\_\_\_\_  
 $U_{13} =$  \_\_\_\_\_
- Išmatuokite įtampą  $U_{MpN}$  tarp žvaigždės neutralės taškų maitinimo šaltinyje ir apkrovoje:  
 $U_{MpN} =$  \_\_\_\_\_
- Palyginkite linijines ir fazines įtampas bei įtampas tarp neutralių taškų:

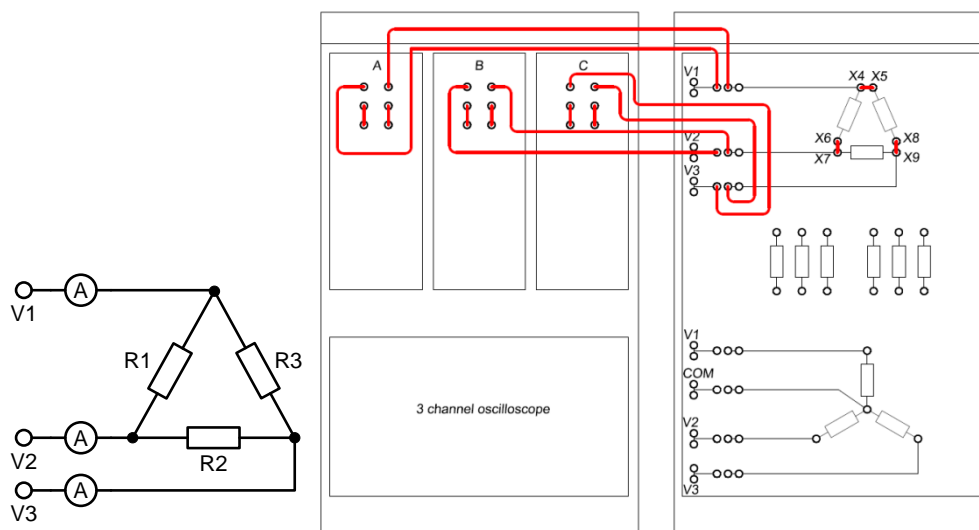
---



---

#### 4.1.4 Trikampio jungimo sistema su simetrine aktyviaja apkrova

Šio darbo dalyje tirsime trikampio jungimo schemą (SO4201-6P modulyje (4.10 pav.)) su simetrine aktyviaja apkrova.



4.10 pav. Trikampio jungimo sistemos su simetrine aktyviąja apkrova linijinių srovių bandymo schema.

- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite trikampį sujungtos sistemos su simetrine aktyviąja apkrova linijinių srovių  $I_1, I_2, I_3$  bandymo grandinę pagal 4.16 pav. (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku).
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Scope (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3 kanalų osciloskopas) atidarykite virtualųjį prietaisą Scope ir pasirinkite 4.13 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.13

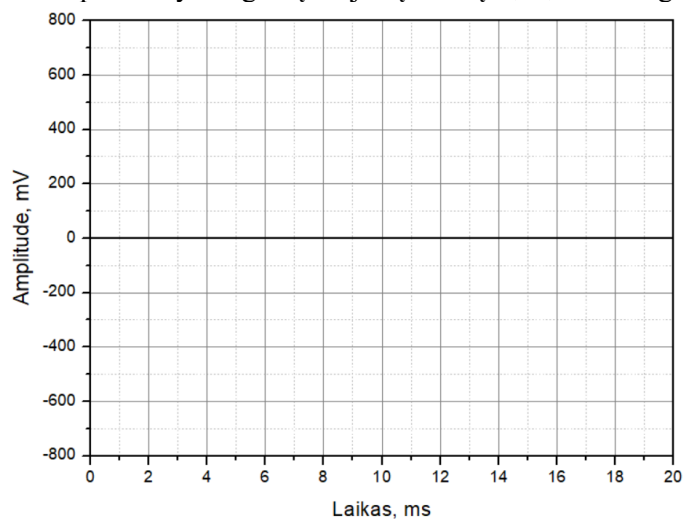
3 kanalų osciloskopo nustatymai			
Skleidimas (TIME/DIV)	2 ms		
Trigeris	A (kylantis frontas)		
Amplitudė (VOLTS/DIV)	Kan. A 500 mV	Kan. B 500 mV	Kan. C 500 mV
Režimas	Kan. A ON	Kan. B ON	Kan. C ON

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Power Supply → 3-Phase Supply (prietaisai → maitinimo šaltiniai → 3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.14 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.14

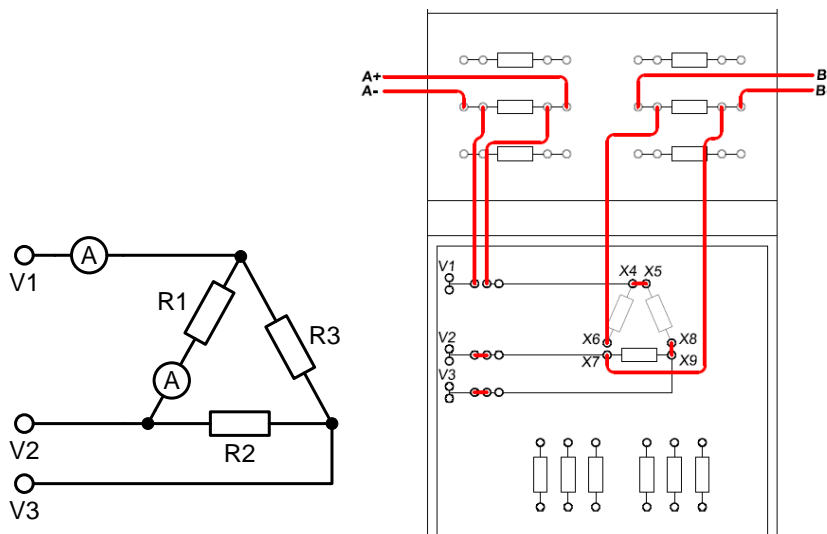
3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	10 V

- Užregistruokite ir perbraižykite gautą linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  oscilogramą.



4.11 pav. Trikampių sujungtos sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  charakteristikos

- Nustatykite fazių skirtumą tarp linijinių srovių ir palyginkite linijinių srovių amplitudes: \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių osciloskopą.



4.12 pav. Trikampio jungimo sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinių ir fazinių srovių bandymo schema.

- Laidais sujunkite trikampiu sujungtos sistemos su simetrine aktyviaja apkrova linijinės srovės  $I_1$  ir fazinės srovės  $I_{R1}$  bandymo grandinę pagal 4.12 pav..
- Kompiuteryje: Meniu Instruments  $\rightarrow$  Measuring devices  $\rightarrow$  Amperemeter A ir Amperemeter B (prietaisai  $\rightarrow$  matavimo prietaisai  $\rightarrow$  ampermetras A ir ampermetras B) atidarykite virtualųjį prietaisą Amperemeter A ir Amperemeter B ir pasirinkite 4.15 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.15

Ampermetro A ir B nustatymai	
Matavimo diapazonas	200 mA
Darbo režimas	RMS (AC)
Šuntas	10 $\Omega$

- Išmatuokite linijinę srovę  $I_1$ :  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_
- Išmatuokite fazinę srovę  $I_{R1}$ :  
 $I_{R1} =$  \_\_\_\_\_

- Pakeiskite bandymo schemą taip, kad galėtumėte išmatuoti fazines sroves  $I_{R2}$ ,  $I_{R3}$  ir linijines sroves  $I_2$ ,  $I_3$ :

$I_2 =$  \_\_\_\_\_

$I_3 =$  \_\_\_\_\_

$I_{R2} =$  \_\_\_\_\_

$I_{R3} =$  \_\_\_\_\_

- Nustatykite trijų šakų linijinių ir fazinių srovių santykius:

$I_1 / I_{R1} =$  \_\_\_\_\_

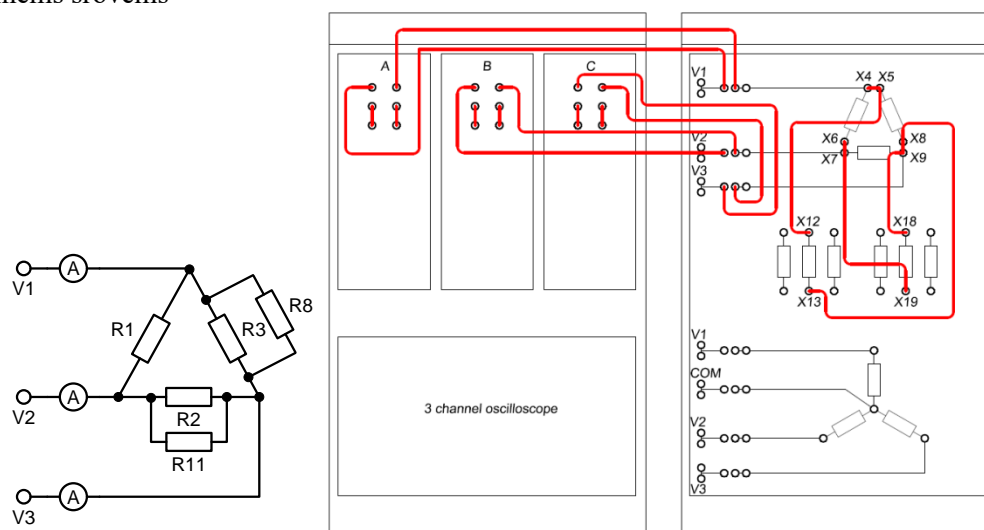
$I_2 / I_{R2} =$  \_\_\_\_\_

$I_3 / I_{R3} =$  \_\_\_\_\_

- Palyginkite gautas linijinių ir fazinių srovių vertes: \_\_\_\_\_
- 

#### 4.1.5 Trikampio jungimo sistema su asimetrine aktyviaja apkrova

Šioje darbo dalyje tirsime trikampio jungimo schemą (SO4201-6P modulyje (4.14 pav.)) su trimis skirtingais rezistoriais tam, kad galėtumėte išmatuoti jų įtaką linijinėms ir fazinėms srovėms



4.13 pav. Trikampio jungimo sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių bandymo schema.

- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite trikampį sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  bandymo grandinę pagal 4.13 pav. (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku).

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → 3-Phase Meter → Scope (prietaisai → trifazės matavimo įtaisai → 3 kanalų osciloskopas) atidarykite virtualųjį prietaisą Scope ir pasirinkite 4.16 lentelėje nurodytus nustatymus.

Lentelė 4.16

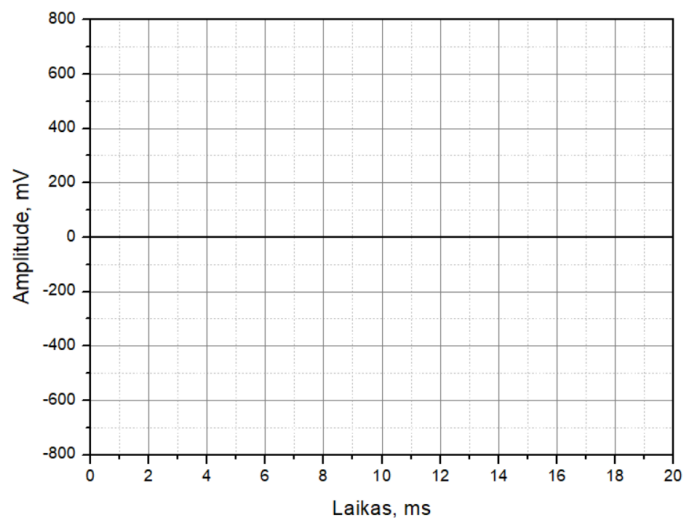
3 kanalų osciloskopo nustatymai			
Skleidimas (TIME/DIV)	2 ms		
Trigeris	A (kylantis frontas)		
Amplitudė (VOLTS/DIV)	Kan. A 500 mV	Kan. B 500 mV	Kan. C 500 mV
Režimas	Kan. A ON	Kan. B ON	Kan. C ON

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Power Supply → 3-Phase Supply (prietaisai → maitinimo šaltiniai → 3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.17 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.17

3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	10 V

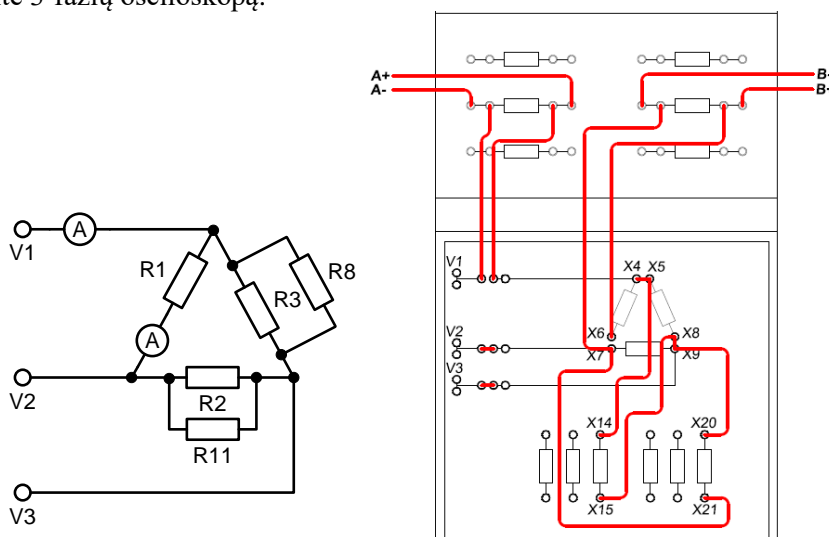
- Užregistruokite ir perbraižykite gautą linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  oscilogramą.



4.14 pav. Trikampių sujungtos sistemos su asimetrine aktyviąja apkrova linijinių srovių  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  charakteristikos



- Nustatykite fazių skirtumą tarp linijinių srovių ir palyginkite linijinių srovių amplitudes: \_\_\_\_\_
- Išjunkite 3-fazių osciloskopą.



4.15 pav. Trikampio jungimo sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinių ir fazinių srovių bandymo schema.

- Laidais sujunkite trikampiu sujungtos sistemos su asimetrine aktyviaja apkrova linijinės srovės  $I_1$  ir fazinės srovės  $I_{R1}$  bandymo grandinę pagal 4.15 pav.. Prijunkite šuntą ir analoginius įėjimus A ir B.
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Measuring devices → Amperemeter A ir Amperemeter B (prietaisai → matavimo prietaisai → ampermetras A ir ampermetras B) atidarykite virtualųjį prietaisą Amperemeter A ir Amperemeter B ir pasirinkite 4.18 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.18

Ampermetro A ir B nustatymai	
Matavimo diapazonas	200 mA
Darbo režimas	RMS (AC)
Šuntas	10 Ω

- Pakeiskite bandymo schemą ir išmatuokite linijinę srovę  $I_1$ :  
 $I_1 =$  \_\_\_\_\_
- Išmatuokite fazinę srovę  $I_{R1}$ :  
 $I_{R1} =$  \_\_\_\_\_

- Pakeiskite bandymo schemą taip, kad galėtumėte išmatuoti fazines sroves  $I_{R2}$ ,  $I_{R3}$  ir linijines sroves  $I_2$ ,  $I_3$ :

$I_2 =$  \_\_\_\_\_

$I_3 =$  \_\_\_\_\_

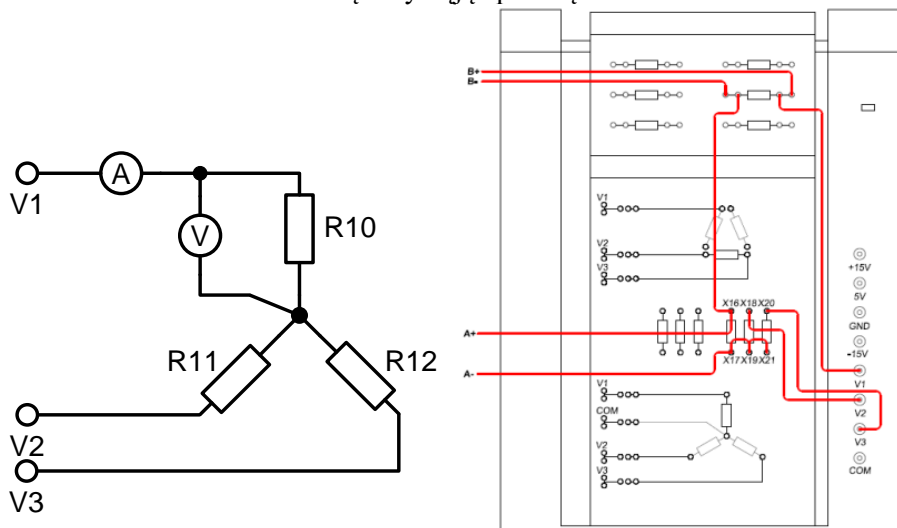
$I_{R2} =$  \_\_\_\_\_

$I_{R3} =$  \_\_\_\_\_

- Palyginkite gautas linijinių ir fazinių srovių vertes: \_\_\_\_\_

#### 4.1.6 Galios matavimas žvaigžde sujungtoje grandinėje

Šioje darbo dalyje analizuosime galios suvartojimą trifazėje žvaigžde sujungtoje sistemoje (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku). Matavimo metu naudosime simetrinę aktyviają apkrovą.



4.16 pav. Galios matavimo žvaigžde sujungtą bandymo schema.

- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite galios matavimo žvaigžde sujungtą bandymo grandinę pagal 4.16 pav.. Prijunkite šuntą ir analoginius įėjimus A ir B.
- Kompiuteryje: Menu Instruments → Measuring devices → Power Meter (prietaisai → matavimo prietaisai → galios matuoklis) atidarykite virtualųjį prietaisą Power Meter ir pasirinkite 4.19 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.19

Galios matuoklio nustatymai	
Voltmetro matavimo diapazonas	20 V
Ampermetro matavimo diapazonas	100 mA
Šuntas	10 $\Omega$

- Kompiuteryje: Meniu Instruments  $\rightarrow$  Power Supply  $\rightarrow$  3-Phase Supply (priedaisai  $\rightarrow$  maitinimo šaltiniai  $\rightarrow$  3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.20 lentelėje pateiktus nustatymus.

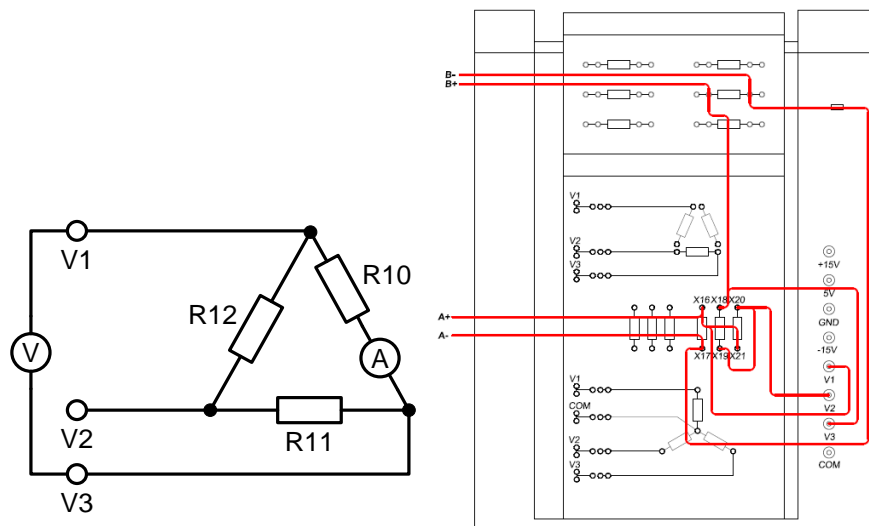
Lentelė 4.20

3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	14 V

- Išmatuokite įtampos kritimą  $U_{R1}$  apkrovos rezistoriuje R1:  
 $U_{R1} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Išmatuokite srovę  $I_{R1}$  tekančią per rezistorių R1:  
 $I_{R1} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Išmatuokite pilnutinę galią  $S_{R1}$  kuri suvartojama rezistoriuje R1:  
 $S_{R1} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Apskaičiuokite bendrą galią  $S$ , kurią suvartoja apkrova:  
 $S = \underline{\hspace{2cm}}$

#### 4.1.7 Galios matavimas trikampių sujungtoje grandinėje

Šioje darbo dalyje analizuosime galios suvartojimą trifazėje trikampių sujungtoje sistemoje (SO4201-6P ir SO4203-6N modulius reikia sujungti su UNITRAIN System bloku). Matavimo metu naudosime simetrinę aktyviają apkrovą.



4.17 pav. Galios matavimo trikampių sujungtą bandymo schema.

- Įstatykite SO4201-6P ir SO4203-6N modulius į UNITRAIN System stendą ir laidais sujunkite galios matavimo trikampių sujungtą bandymo grandinę pagal 4.17 pav.. Prijunkite šuntą ir analoginius įėjimus A ir B.
- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Measuring devices → Power Meter (prietaisai → matavimo prietaisai → galios matuoklis) atidarykite virtualųjį prietaisą Power Meter ir pasirinkite 4.21 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.21

Galios matuoklio nustatymai	
Voltmetro matavimo diapazonas	50 V
Ampermetro matavimo diapazonas	100 mA
Šuntas	10 Ω

- Kompiuteryje: Meniu Instruments → Power Supply → 3-Phase Supply (prietaisai → maitinimo šaltiniai → 3-fazių maitinimo šaltinis) atidarykite virtualųjį prietaisą 3-Phase Supply ir pasirinkite 4.22 lentelėje pateiktus nustatymus.

Lentelė 4.22

3-fazių maitinimo šaltinio nustatymai	
Dažnis	50 Hz
Amplitudė	14 V

- Išmatuokite įtampos kritimą  $U_{R1}$  apkrovos rezistoriuje R1:  
 $U_{R1} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Išmatuokite srovę  $I_{R1}$  tekančią per rezistorių R1:  
 $I_{R1} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Išmatuokite pilnutinę galią  $S_{R1}$  kuri suvartojama rezistoriuje R1:  
 $S_{R1} = \underline{\hspace{2cm}}$
- Apskaičiuokite bendrą galią  $S$ , kurią suvartoja apkrova:  
 $S = \underline{\hspace{2cm}}$

**Išvados:**