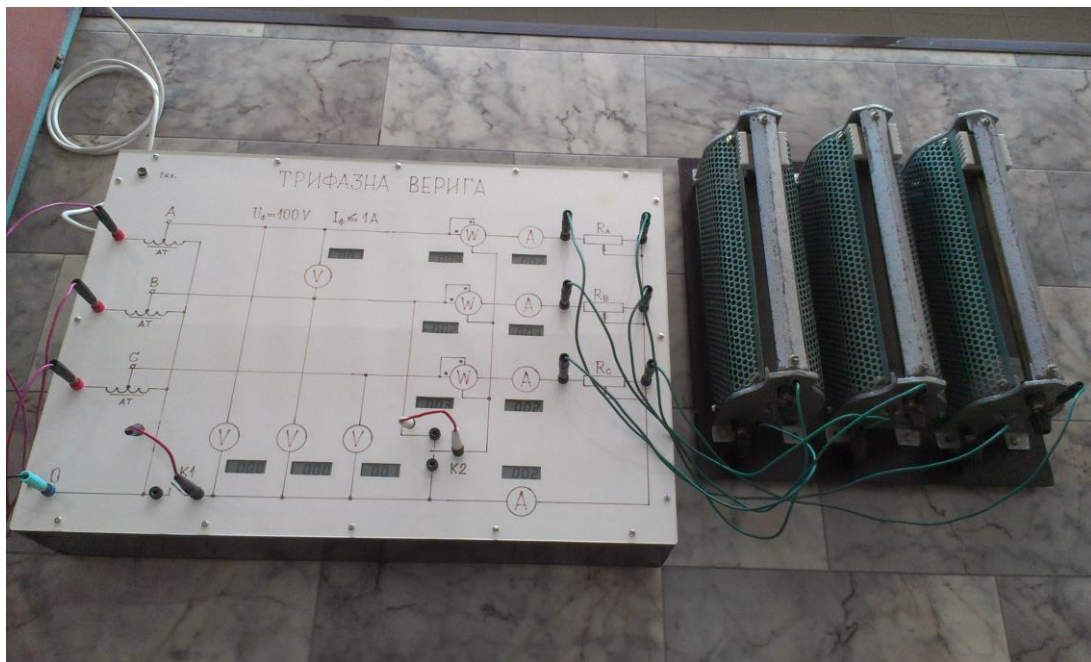


ДЕМОНСТРАЦИОНЕН ПРИМЕР – МОДУЛ 7.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТРИФАЗНИ ВЕРИГИ

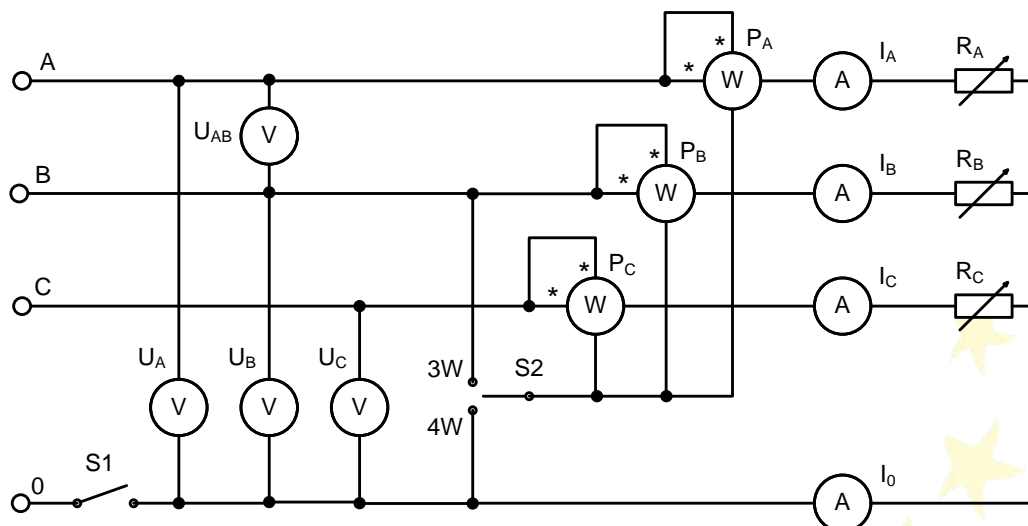
Да се изследва трифазна верига при свързване „звезда“. Лабораторната постановка е показана на фиг. 1.



фиг. 1.

Схемата на лабораторната постановка е показана на фиг. 2. Трифазната верига е захранена с трифазен източник на електрическа енергия. Тя съдържа три еднофазни активни консуматора, свързани в звезда и измервателни уреди за измерване на тока, напрежението и мощността във всяка фаза. Чрез прекъсвача S1 се прекъсва нулевия проводник и тогава се изследва трифазна трипроводна верига. Превключвателят S2 позволява измерването на активна мощност да се извършва с три или два ватметъра. Измерването на линейните напрежения се осъществява с един волтметър, чиито изводи могат да се

включват към които и да е две фази. Лабораторната постановка позволява да се реализира изследване на симетрично и несиметрично натоварена три- или четирипроводна трифазна верига при активен товар.



фиг. 2.

Разглеждат се следните случаи:

1. Симетрично натоварена четирипроводна трифазна верига.

Прекъсвачът S1 е затворен (включен нулев проводник), а превключвателя S2 е в положение за работа с три ватметъра. Чрез изменение на R_A , R_B и R_C се осигурява симетрично натоварване на трифазната верига.

2. Симетрично натоварена трипроводна трифазна верига.

Без да се изменя натоварването от предходната точка, отваря се прекъсвача S1 – веригата става трипроводна, а с превключване на превключвателя S2 активната мощност се измерва с два ватметъра.

3. Несиметрично натоварена четирипроводна трифазна верига.

Прекъсвачът S1 е затворен (включен нулев проводник), а превключвателя S2 е в положение за работа с три ватметъра. Чрез изменение на R_A , R_B и R_C се осигурява несиметрично

натоварване на трифазната верига. Амперметърът в нулевия проводник ще има показание, отговарящо на геометричната сума на фазните токове.

4. Несиметрично натоварена трипроводна трифазна верига.

Без да се изменя натоварването от предходната точка, отваря се прекъсвача $S1$ – веригата става трипроводна, а с превключване на превключвателя $S2$ активната мощност се измерва с два ватметъра.

5. Прекъснат линеен проводник в четирипроводна трифазна верига.

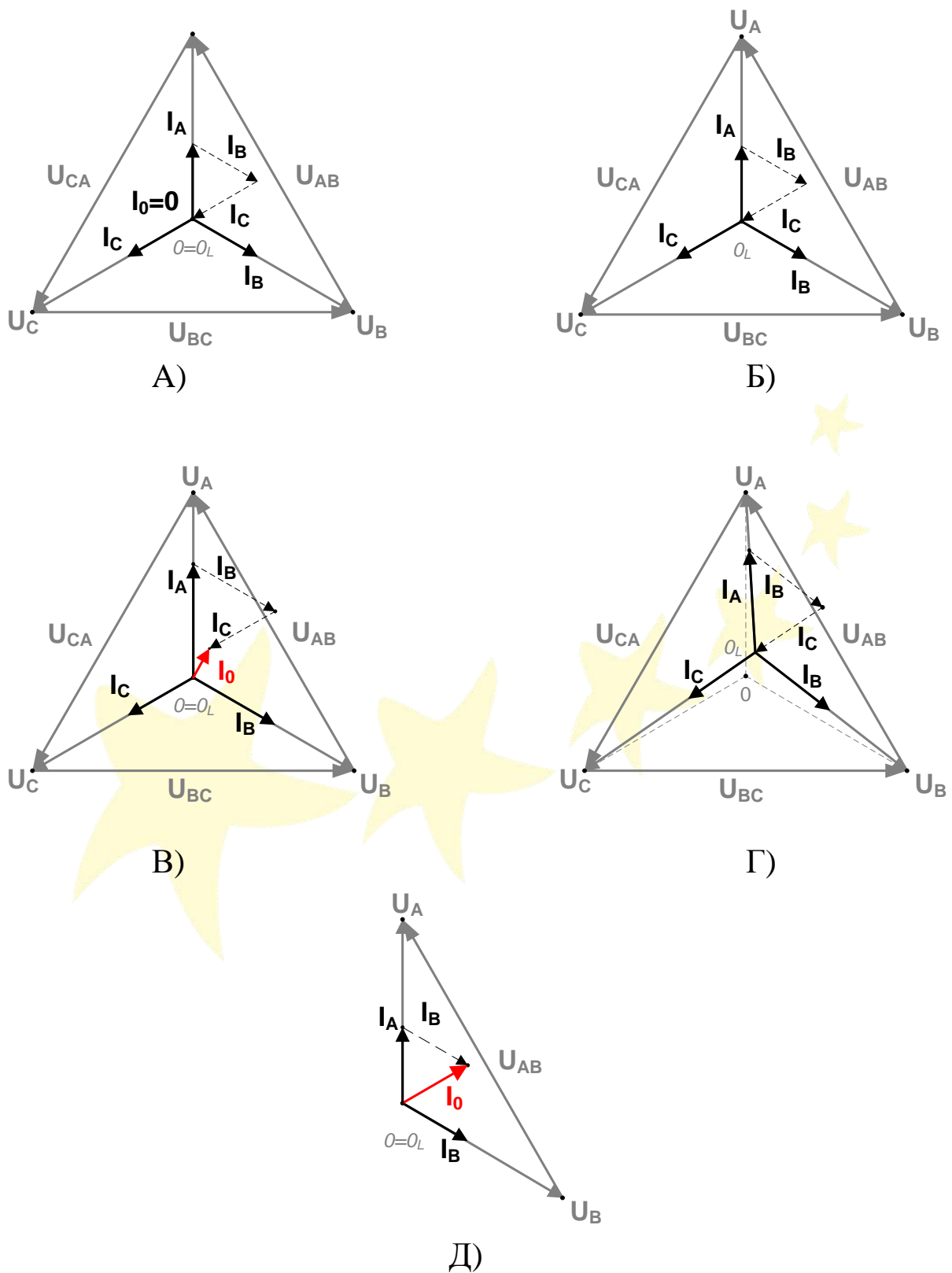
Изследването се извършва при включен прекъсвач $S1$ и превключвател $S2$ в положение за измерване на активната мощност с три ватметъра. Прекъсва се някой от линейните проводници на трифазната верига. Токът в нулевия проводник отговаря на геометричната сума на фазните токове в останалите две фази.

Резултатите са нанесени в табл. 1.

Табл. 1

№	U_{AB}	U_{BC}	U_{CA}	U_A	U_B	U_C	I_0	I_A	I_B	I_C	P_A	P_B	P_C	P_{AB}	P_{BC}
	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	W	W	W	W	W
1	180	180	180	105	105	105	0	0,4	0,4	0,4	42	42	42	-	-
2	180	180	180	105	105	105	-	0,4	0,4	0,4	-	-	-	64	64
3	180	180	180	105	105	105	0,17	0,6	0,5	0,4	63	52	42	-	-
4	180	180	180	94	105	115	-	0,54	0,5	0,44	-	-	-	88	68
5	180	180	-	105	105	-	0,4	0,4	0,4	-	42	42	-	-	-

На фиг. 1 са построени векторните диаграми за петте случая, които са разгледани за изследване на трифазна верига.



Фиг. 1



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001--4.3.04-0042

„Организационна и технологична инфраструктура за учене през
целия живот и развитие на компетенции”

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

Векторните диаграми на величините в симетрично натоварена четирипроводна и трипроводна трифазна верига при активен характер на товара са показани съответно на фиг. 1. А и фиг. 1. Б.

На фиг. 1. В е показана векторната диаграма на величините в несиметрично натоварена четирипроводна трифазна верига при активен характер на товара. Симетричността на фазните напрежения се запазва, тъй като през нулевия проводник протича изравнителен ток I_0 . Следователно основното предназначение на нулевия проводник е да поддържа симетричността на фазните напрежения върху консуматора.

Несиметричното натоварване в една трипроводна трифазна верига е съпроводено с изменение както на големините на фазните напрежения, така и фазното съотношение помежду им – фиг. 1. Г. Причина за това преразпределение е необходимостта да бъде изпълнен първи закон на Кирхоф в звездния център на консуматора. Фазните напрежения се променят така, че винаги векторната сума на фазните токове на консуматора да бъде нула.

На фиг. 1. Д е показана векторната диаграма на величините в четирипроводна трифазна верига, в която линеен проводник С е прекъснат. Токът в нулевия проводник I_0 отговаря на геометричната сума на фазните токове I_A и I_B в останалите две фази.