

Преподаватель _____

«__» _____ 200__ года

Группа _____

Студент _____

Рабочее место № _____

10 перемычек

Лабораторная работа № 7 (М218)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТРЕХФАЗНОЙ ЦЕПИ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ТРЕУГОЛЬНИК.

Цель работы:

1. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник.
2. Изучение методов расчета трехфазных цепей при соединении потребителей в треугольник.

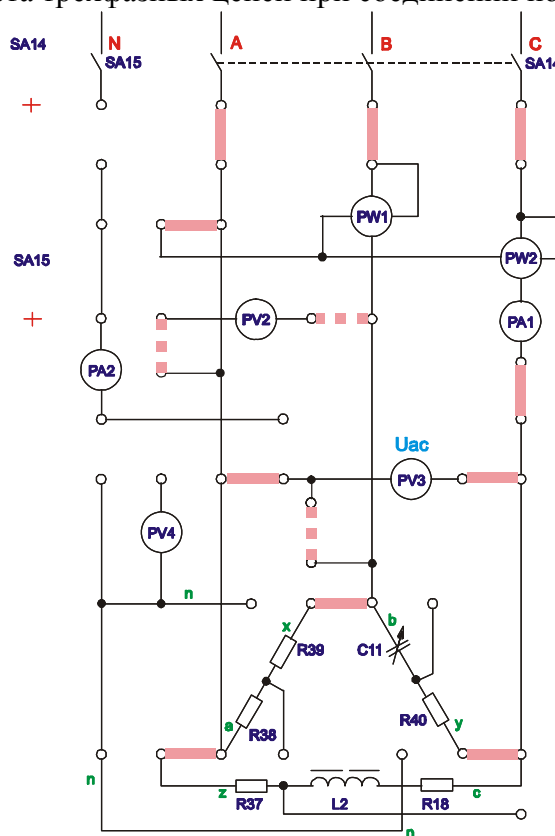


Рис. 7.1.

Таблица 7.1.

Исходные данные							
$R_{37}, \text{Ом}$	$R_{38}, \text{Ом}$	$R_{39}, \text{Ом}$	$R_{40}, \text{Ом}$	$C_{11}, \text{мкФ}$	$X_{C11}, \text{Ом}$	$R_{L2} + R_{18}, \text{Ом}$	$X_{L2}, \text{Ом}$

Таблица 7.2.

Исходные данные								
$R_{ab}, \text{Ом}$	$R_{bc}, \text{Ом}$	$R_{ca}, \text{Ом}$	$Z_{ab}, \text{Ом}$	$Z_{bc}, \text{Ом}$	$Z_{ca}, \text{Ом}$	$\varphi_{ab}, \text{град}$	$\varphi_{bc}, \text{град}$	$\varphi_{ca}, \text{град}$

Расчетные формулы

$$R_{ab} = R_{38} + R_{39}; \quad R_{bc} = R_{40}; \quad R_{ca} = R_{37} + R_{18} + R_{L2}; \quad \varphi = \arctg \frac{X}{R};$$

$$\underline{Z}_{ab} = R_{ab}; \quad \underline{Z}_{bc} = R_{bc} - j \frac{1}{\omega C_{11}}; \quad \underline{Z}_{ca} = R_{ca} + jX_{L2}$$

Расчёт фазных токов

Таблица 7.3.

Экспериментальные данные							Расчетные значения			
PV2	PV3	PV3	PW1, PW2	Выносной амперметр	Выносной амперметр	PA1	$I_{ab}, \text{А}$	$I_{bc}, \text{А}$	$I_{ca}, \text{А}$	$P, \text{Вт}$
$U_{AB}, \text{В}$	$U_{BC}, \text{В}$	$U_{CA}, \text{В}$	$P, \text{Вт}$	$I_A, \text{А}$	$I_B, \text{А}$	$I_C, \text{А}$				

Таблица 7.4.

\dot{I}_{ab}				\dot{I}_{bc}				\dot{I}_{ca}			
1	j	$I_{ab}, \text{А}$	φ_{ab}°	1	j	$I_{bc}, \text{А}$	φ_{bc}°	1	j	$I_{ca}, \text{А}$	φ_{ca}°

Расчетные формулы

$$\dot{I}_{ab} = \frac{\dot{U}_{ab}}{\underline{Z}_{ab}}; \quad \dot{I}_{bc} = \frac{\dot{U}_{bc}}{\underline{Z}_{bc}}; \quad \dot{U}_{ab} = U_{ab} \cdot e^{j30^\circ}; \quad \dot{U}_{bc} = U_{bc} \cdot e^{-j90^\circ}; \quad \dot{U}_{ca} = U_{ca} \cdot e^{j150^\circ};$$

$$\dot{I}_{ca} = \frac{\dot{U}_{ca}}{\underline{Z}_{ca}}; \quad P = I_{ab}^2 * R_{ab} + I_{bc}^2 * R_{40} + I_{ca}^2 * (R_{37} + R_{18} + R_{L2})$$

Расчет линейных токов

Таблица 7.5.

\dot{I}_A				\dot{I}_B				\dot{I}_C			
1	j	$I_A, \text{А}$	φ_A°	1	j	$I_B, \text{А}$	φ_B°	1	j	$I_C, \text{А}$	φ_C°

Расчетные формулы

$$\dot{I}_A = \dot{I}_{ab} - \dot{I}_{ca}; \quad \dot{I}_B = \dot{I}_{bc} - \dot{I}_{ab}; \quad \dot{I}_C = \dot{I}_{ca} - \dot{I}_{bc}$$

Выводы:

Порядок выполнения лабораторной работы №7 (М218)

По данным лабораторной работы № 6 заполнить исходные данные в таблицу 7.1. Если лабораторная работа №6 не выполнялась, исходные данные конкретно для данного рабочего места взять из «Таблицы величин сопротивлений стендов лаборатории М218»

1. Убедиться, что все выключатели стенда выключены (находятся в нижнем положении)
2. Собрать схему **рис. 7.1. Вольтметр PV2 не подключать, подключить только PV3.**

ВНИМАНИЕ!

1. **Категорически запрещается подключать два вольтметра одновременно!**
2. **Кнопки переключения пределов измерений приборов при выполнении этой работы не нажимать!**

Вместо перемычки в линейный провод фазы «А» включить выносной амперметр электромагнитной системы с пределом измерения **2А** или **3А**. Установить равномерную нагрузку во всех фазах, для чего переключателями набрать значение ёмкости **С11**, рассчитанное в лабораторной работе №6 ($C_{11}=16\text{мкФ}$).

3. Изучить схему, порядок её включения. Определить цену деления приборов.
4. Доложить преподавателю о готовности к выполнению работы.
5. С разрешения преподавателя подать напряжение на стенд (нажать черную кнопку **SB1**).
6. Подать напряжение на исследуемую схему (включить **SA14**).
7. **Быстро** снять показания приборов и записать в таблицу 7.3.
8. Выключить **SA14**
9. Отсоединить выносной амперметр от линейного провода фазы «А», на его место поставить перемычку, а амперметр подсоединить вместо перемычки в линейный провод фазы «В». Вольтметр **PV3** отсоединить от фазы «А» и подключить между линейными проводами фаз «В» и «С».
10. Включить **SA14**, **быстро** снять показания приборов и записать их в таблицу 7.3.
11. Выключить **SA14**. От линейного провода фазы «В» отсоединить амперметр и на его место поставить перемычку. Отсоединить **PV3**. Подсоединить **PV2** между линейными проводами фаз «А» и «В», согласно **рис.7.1**.
12. Включить **SA14**, **быстро** снять показания приборов и записать их в таблицу 7.3.
13. Выключить **SA14**.
14. Выключить питание стенда (нажать красную кнопку **SB2**).
15. Доложить преподавателю о выполнении работы.
16. Разобрать схему, сдать рабочее место преподавателю.
17. Рассчитать комплексные значения сопротивлений фаз, фазных и линейных токов, а также активную мощность, потребляемую схемой. Результаты вычислений записать в таблицы 7.2, 7.3, 7.4, и 7.5.
18. Построить векторную диаграмму.
19. Сделать выводы по работе.