

Лабораторная работа № 4

«Измерение потенциалов в электрической цепи»

Цель работы: Исследовать режимы работы источников ЭДС при их последовательном согласном и встречном соединении.

В результате выполнения работы студент имеет возможность применить знания и умения области практической профессиональной деятельности:

- разработка, расчет и сборка радиоэлектронной аппаратуры;
- технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной аппаратуры;
- настройка и наладка радиоэлектронной аппаратуры.

Для выполнения лабораторной работы студент должен повторить следующие разделы дисциплин:

- основы метрологии (ЭРИ);
- охрана труда;

1. Оборудование и приборы

- 1.1. Источник электрической энергии постоянного тока ($G2$) ± 30 В;
- 1.2. Исследуемый источник постоянного тока ($G1$) ± 5 В;
- 1.3. Магазин сопротивлений – 1 шт.;
- 1.4. Потенциометр;
- 1.5. Прибор М 92 для измерения постоянного тока (предел 10 А);
- 1.6. Прибор М 92 для измерения постоянного напряжения (предел 200В);
- 1.7. Соединительные провода;

2. Порядок выполнения работы

- 2.1. Определить номиналы электроизмерительных приборов и определите цену их деления;
- 2.2. Собрать электрическую цепь по схеме, предъявите ее для проверки руководителю занятий (преподавателю, лаборанту);

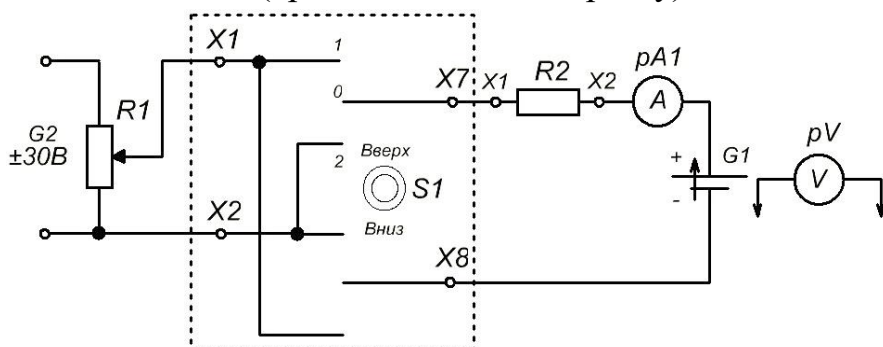


Рисунок 1 – Схема включения источников ЭДС

Примечание: напряжение питания включать только по указанию преподавателя!

- 2.3. Установить на магазине сопротивлений заданные преподавателем параметры.
- 2.4. Установить ключ $S1$ в нейтральное (отключённое) положение и измерить непосредственно на клеммах исследуемого источника его ЭДС (E);
Результаты измерений записать в таблицу 1.
- 2.5. Включить автомат постоянного тока, проверить работу приборов (если требуется - изменить полярность).
- 2.6. Потенциометром установить заданное преподавателем напряжение и удерживать его постоянным в течение всей работы.
- 2.7. Включить ключ $S1$ в положение "1", проверить установленное напряжение, на

- клеммах G2. Показания вольтметра и амперметра записать в таблицу 1.
- 2.8. Измерить напряжение U_{E1} на клеммах исследуемого источника G1 и U_R на клеммах сопротивления R2. Результаты измерений записать в таблицу 1.
- 2.9. Ключ S1 включить в положение “2” проверить установленное напряжение (в случае отклонения восстановить). Записать показания амперметра в таблицу 1.
- 2.10. Измерить напряжение U_{E1} и U_R на клеммах исследуемого источника. Результаты записать в таблицу 1.
- 2.11. По измеренным данным вычислить мощность участков и всей цепи, определить режимы работы исследуемого источника. Результаты записать в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты измерений

Вид соединения источников	Измерено						Вычислено							
	E_1	E_2	U_{E1}	U_{E2}	I	U_{R2}	r_{01}	r_{02}	R	P_{E1}	P_{E2}	P_R	P_{01}	P_{02}
	В	В	В	В	А	В	Ом	Ом	Ом	Вт	Вт	Вт	Вт	Вт
Согласное														
Встречное														

3. Ответить на контрольные вопросы.

- 3.1. Почему при согласном соединении источников ЭДС ток в цепи больше, чем при встречном соединении их в цепи?
- 3.2. Как можно определить какой из источников ЭДС работает в режиме генератора, а какой в режиме потребителя электрической энергии?
- 3.3. Когда на клеммах источника можно измерить его ЭДС, а когда напряжение?
- 3.4. Составьте уравнение баланса мощностей при согласном и встречном соединении источников ЭДС в цепи (используйте таблицу 1).

4. Оформить отчет

- 4.1. Произвести расчеты и написать вывод о проделанной работе.

