

## СОЕДИНЕНИЕ РЕЗИСТОРОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО И ПАРАЛЛЕЛЬНО

Абдухалимов Жаҳонгир Алишер ўғли

учитель

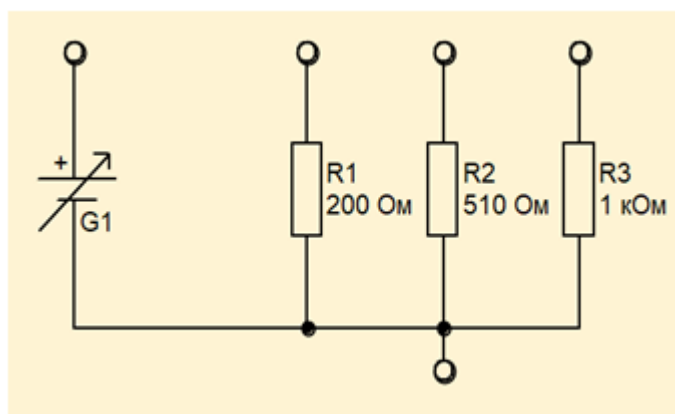
Каршинского инженерно экономического института

**Аннотация:** Мы сердечно приветствуем Вас, уважаемый пользователь курса СОМЗЛАБ! Прежде чем Вы приступите к работе курсом, Вам предварительно следует ознакомиться с информацией об учебном аппаратно-программном комплексе СОМЗЛАБ, содержащейся на последующих страницах.

**Ключевые слова:** Подключение вольтметра, подключение амперметра, частичные напряжения и сопротивления

### Описание эксперимента

Целью эксперимента является подробное исследование взаимосвязи между напряжением, током и сопротивлением. Электрическая цепь для этого эксперимента представлена экспериментальной схемой.



### Переменные величины и единицы измерения

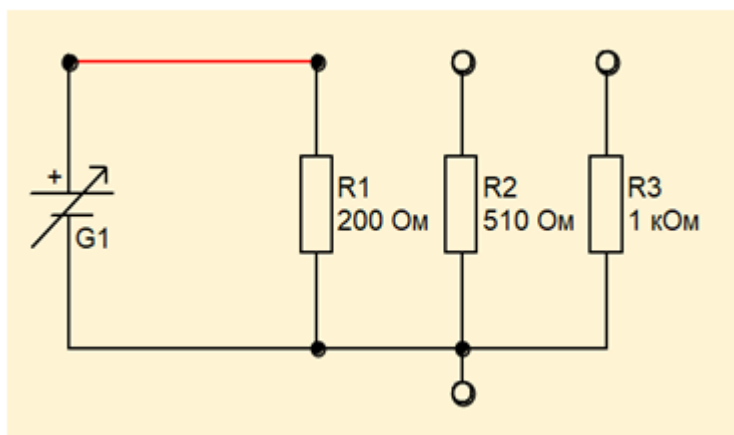
Для измерения напряжений, токов и сопротивлений в электронных схемах применяют измерительные приборы. Измеряемые физические величины характеризующие свойства и режимы работы электронных компонентов например как перечисленные выше, называют переменные обычно представляются не их названиями, а принятыми символическими обозначениями. Значения этих величин должны быть дополнены соответствующими размерностями.

<p>Название переменной: Напряжение</p> <p>Единица измерения: Вольт (В)</p> <p>Символ: U</p>	<p>Название переменной: Ток</p> <p>Единица измерения: Ампер (А)</p> <p>Символ: I</p>
<p>Название переменной: Сопротивление</p> <p>Единица измерения: Ом</p> <p>Символ: R</p>	

### Подключение первого резистора

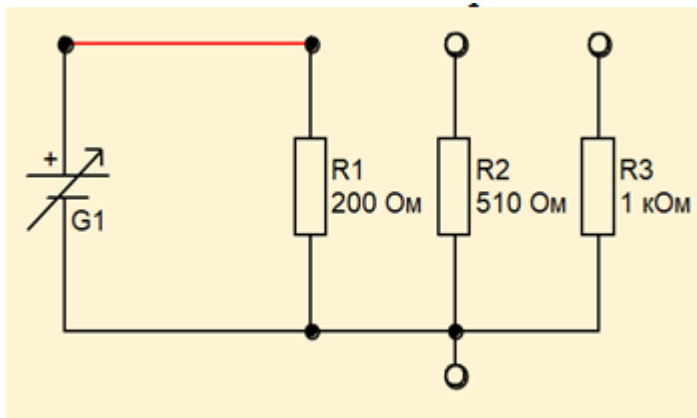
Экспериментальная схема содержит три резистора.

В рамках этого эксперимента вы будете последовательно подавать рабочее напряжение на каждый из этих трех резисторов. По этой причине в экспериментальной схеме верхняя соединительная линия от источника питания отсутствует.



### Подключение вольтметра

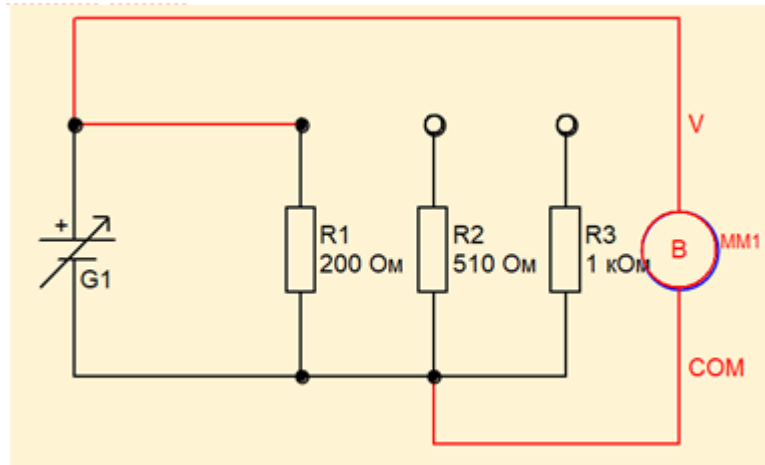
Обозначение источника питания на электрической схеме содержит стрелку. Это означает, что вы можете изменять направление на его выходе. Чтобы контролировать напряжение в различных точках электрической цепи в течение эксперимента, вам необходим вольтметр.



### Установка рабочего напряжения

Рабочее напряжение в этом эксперименте обеспечивается генератором сигналов.

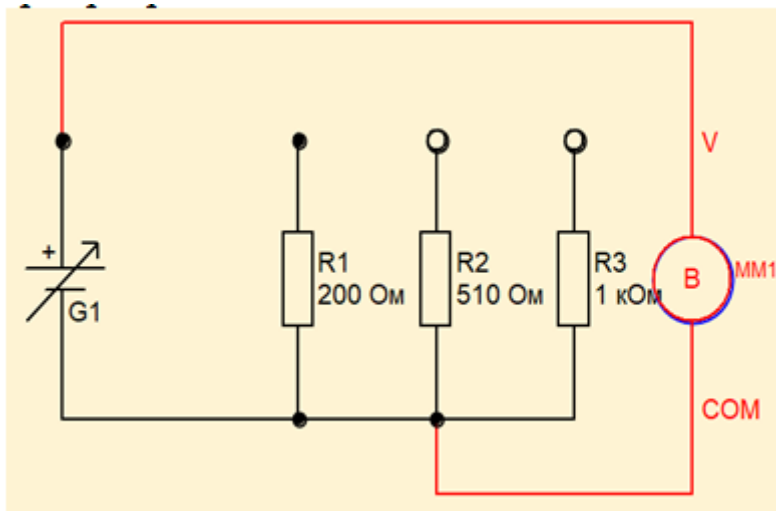
Его величина может быть настроена с помощью задатчика на базовой панели COM3LAB Master Unit.



### Подключение амперметра

Чтобы измерить величину тока, протекающего по электрической цепи, переведите мультиметр в режим измерения тока и включите его в контур тока.

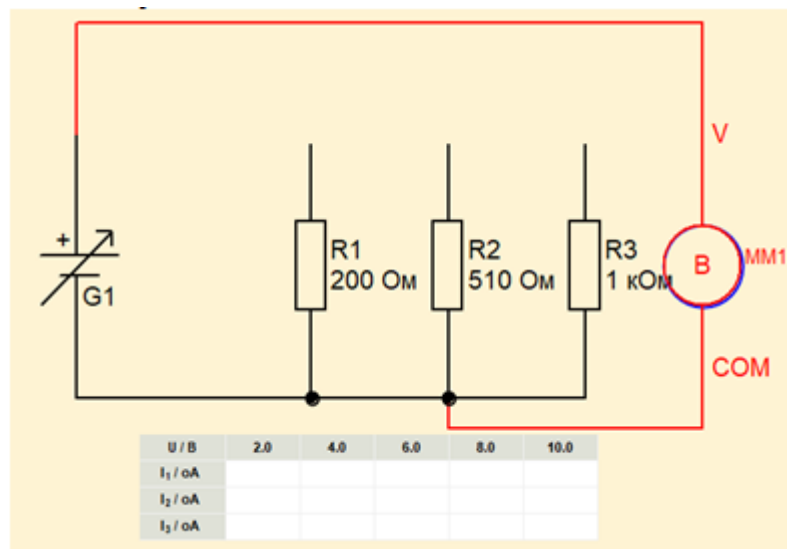
Для этого вам необходимо разорвать цепь в точке измерения и подключить амперметр в разрыв цепи.



### Процедура измерения

Вам необходимо измерить величину тока для каждого из трех резисторов при пяти значениях рабочего напряжения.

Для каждого направления введите соответствующее значение тока, "перетаскивая" его в таблицу с помощью мыши.



Диограмма результатов измерений

На диограмме приведены точки соответствующие отдельным измерениям.

Красным цветом показаны точки, соответствующие

Зеленым цветом показаны точки.

Вычисление сопротивления

Величина сопротивления резистора равна отношению напряжения на резисторе к току, протекающему через него.

Для вычисления сопротивления по току и напряжению применяется следующее уравнение.

Напряжение

Сопротивление

Ток.

Вычисление напряжения

Преобразование уравнения

Позволяет вычислить напряжение.

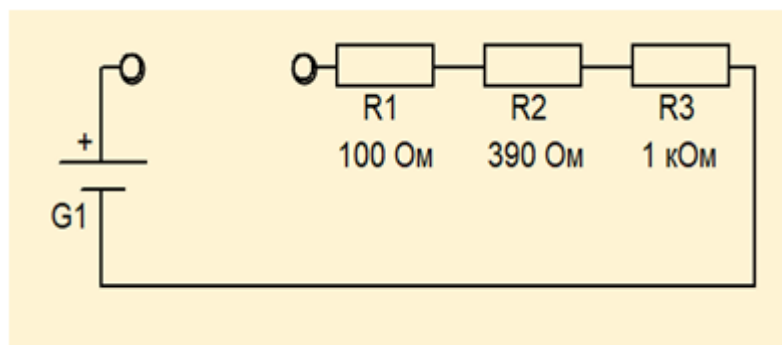
Вычисление тока

Преобразование исходного уравнения

Еще раз к виду.

Позволяет вычислить ток.

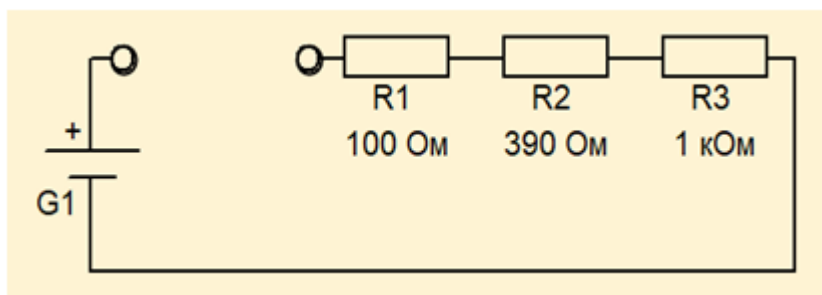
Этот эксперимент посвящен исследованию свойств цепи состоящей из последовательно соединенных резисторов. Он продемонстрирует взаимосвязь между величиной каждого резистора и падением напряжения на нем. Электрическая цепь для этого эксперимента представлена на экспериментальной схеме 9.



#### Определение общего сопротивления

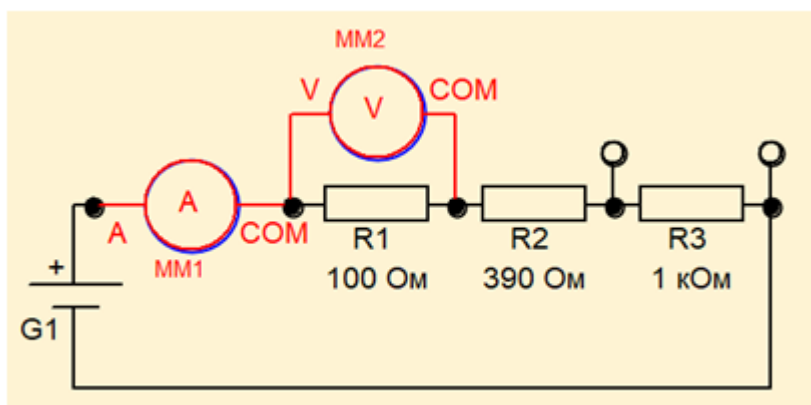
Величину общего сопротивления цепочки из трех последовательно соединенных резисторов можно получить делением падения напряжения на ней на ток проходящий по цепочке (закон Ома)

Напоминание Электрическая цепь с последовательным соединением элементов не имеет ветвлений, т.е. ток, проходящий по цепочке имеет постоянное значение.



#### Частичные напряжения и сопротивления

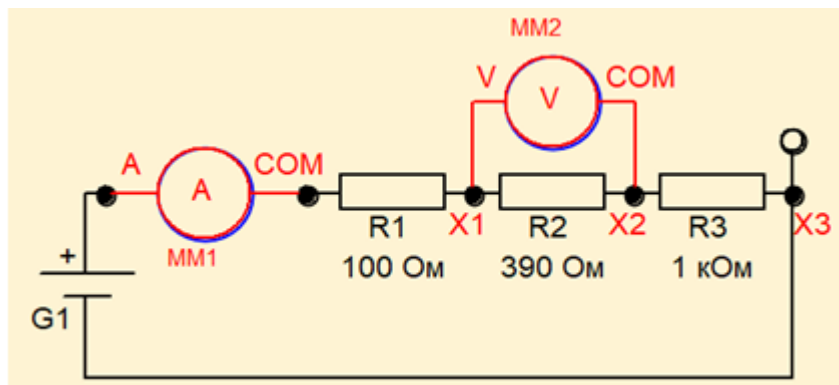
Измерьте падение напряжения на каждом резисторе. Затем вы сможете установить связь между сопротивлением каждого резистора и напряжением на нем.



#### Потенциал и падение напряжения

Напряжение в точке электрической цепи, измеренное относительно фиксированной опорной точки (обычно земли) называют потенциалом этой точки. Наивысшим потенциалом обладает положительный вывод напряжения питания. Потенциал в точке измерения  $x_1$  ниже на величину эквивалентную падению

напряжения на резисторе R1. Поэтому напряжение на электрическом элементе также называют падением напряжения.



### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Постановление кабинета министров Республики Узбекистан «О мерах по организации производства и поэтапному переходу на использование энергосберегающих ламп».
2. Семенов В.Г. Почему именно Энергосбережение <http://www.energsovet.ru/bul>.
3. Полищук А.И., Туркин А.Н. Концепция применения светильников со светодиодами в целях реализации программы энергосберегающего освещения: статья в журнале – научная статья. – «Компоненты и Технологии».
4. Интернет-сайты.