

№ 21 РЕОСТАТ. УПРАВЛЕНИЕ СИЛОЙ ТОКА В ЦЕПИ. ДЕЛИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Тип работы: демонстрация.

Перечень датчиков ЦЛ: цифровая лаборатория Releon с датчиками тока и напряжения.

Дополнительное оборудование: источник питания, ползунковый реостат, низковольтная лампа на подставке, ключ, соединительные провода.

Цель работы: продемонстрировать работу реостата в качестве регулятора тока в цепи, а также делителя напряжения.

Основные сведения (краткие теоретические сведения):

Реостат (потенциометр, переменное сопротивление, переменный резистор) – элемент электрической схемы, служащий для регулировки силы тока и напряжения в электрической цепи путём получения требуемой величины сопротивления. Как правило, состоит из проводящего элемента с устройством регулирования электрического сопротивления. Изменение сопротивления может осуществляться как плавно, так и ступенчато.

Изменением сопротивления цепи, в которую включен реостат, возможно достичь изменения величины тока или напряжения. При необходимости изменения тока или напряжения в небольших пределах реостат включают в цепь параллельно или последовательно. Для получения значений тока и напряжения от нуля до максимального значения применяется потенциометрическое включение реостата, являющегося в данном случае регулируемым делителем напряжения.

Использование реостата возможно как в качестве электроизмерительного прибора, так и прибора в составе электрической или электронной схемы.

Техника безопасности:

Приступая к работе, внимательно ознакомьтесь с заданием и оборудованием. Слушайте и выполняйте все требования учителя. Не пользуйтесь приборами без его разрешения. При сборке цепи пользуйтесь проводами с прочной изоляцией и без видимых повреждений. Собранный цепь включайте только после проверки и разрешения учителя.

Порядок проведения работы:

1. Изучить методические указания.
2. Рассмотреть устройство ползункового реостата, определить его характеристики; установить движок реостата примерно посередине. Собрать электрическую схему, как показано на рисунке 21.1.

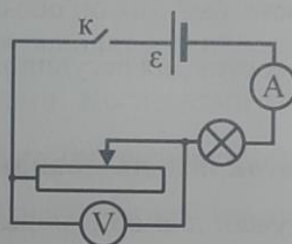


Рисунок 21.1 – Электрическая схема 1

3. Подключить датчик электронного заряда к USB разъемам мобильного планшета или компьютера.
4. Запустить программу измерений Releon Lite. Запустить сбор данных кнопкой «Пуск».
5. Запомните или запишите показания амперметра. Установите движок реостата слева, наблюдаем уменьшение тока в цепи по показаниям датчика тока и уменьшению накала лампы.
6. Установите движок реостата справа; наблюдаем увеличение тока в цепи.
7. Собрать электрическую схему, как показано на рисунке 21.2. Ползунок реостата установить посередине.
8. Переместить ползунок реостата к левому краю. По датчику наблюдать уменьшение напряжения на лампе.

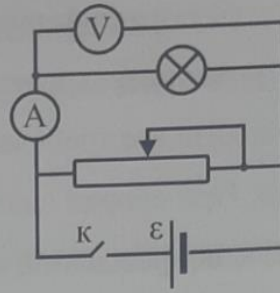


Рисунок 21.2 – Электрическая схема 2

9. Переместить ползунок реостата к правому краю. Наблюдать увеличение напряжения на лампе.
10. Ответить на контрольные вопросы и сделать самостоятельные выводы по проведенной работе.

Контрольные вопросы:

1. Что называется реостатом? Как он обозначается в схемах?
2. Как использовать реостат для регулировки тока и напряжения в схеме?

Список использованных источников:

1. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений и шк. с углубл. изучением физики: профил. уровень / [О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик и др.]; под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 431 с.
2. Майер В.В., Майер Р.В. Электричество: учебные экспериментальные доказательства. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 232 с.
3. Фронтальные лабораторные занятия по физике в средней школе. Пособие для учителей. Под ред. А.А. Покровского, Изд. 2-е, перераб. М., «Просвещение», 1974. – 208 с.

