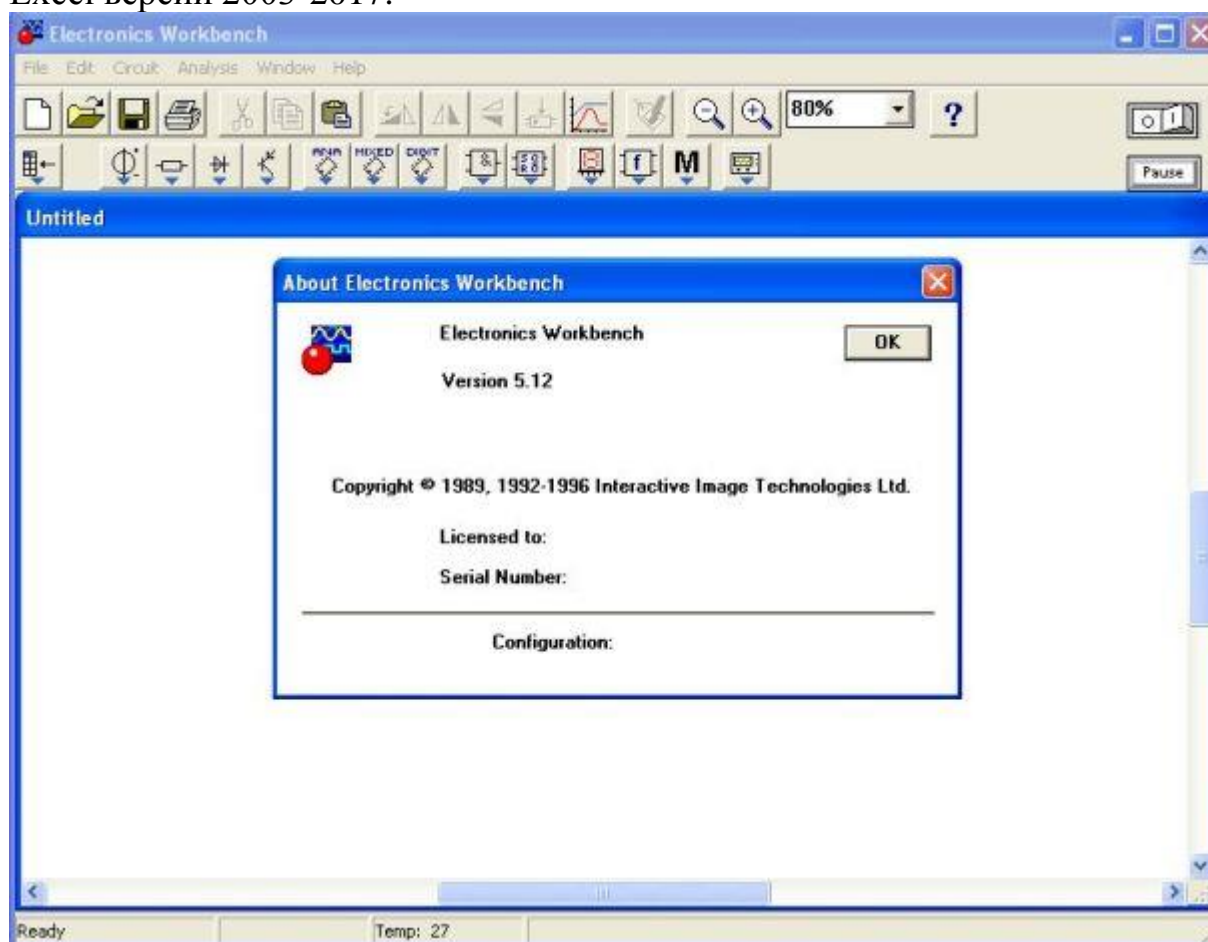


Лабораторная работа №10 (компьютерная) Определение индуктивности соленоида¹

Выполнил студент _____
Факультет _____ курс _____ группа _____
Проверил _____
Показания сняты _____
Зачтено _____

Цель работы: ознакомление с одним из методов определения индуктивности соленоида.

Оборудование: компьютер с ОС WINDOWS (XP, Vista, 7, 8, 10), программный продукт Electronics Workbench² (EWB) версия 5.12, Microsoft Excel версии 2003-2017.




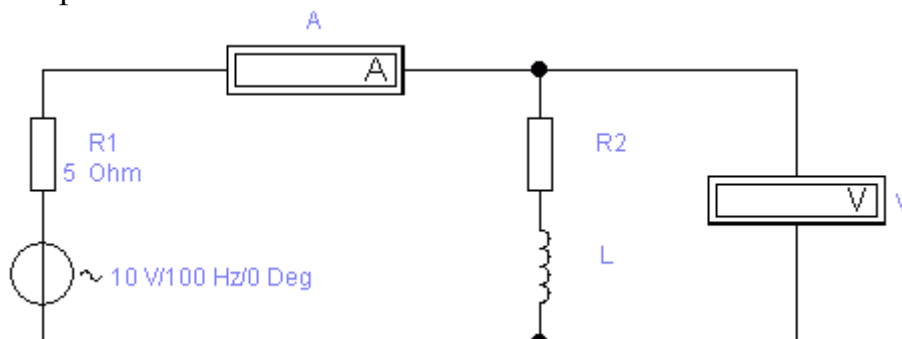
Теоретическое введение (см. лабораторную работу №10)

¹ Работа подготовлена в рамках выполнения ВКР студентом группы 5 «Д» факультета МФИИ Авсянником Вадимом Сергеевичем. Научный руководитель Романов Р.В. – 2013 год.

² Можно перевести как АРМ (автоматизированное рабочее место) электроника.


Порядок выполнения работы

1. Запустите программу EWB (файл ewwb32.exe, значок на рабочем столе ).
2. Откройте файл с готовой схемой «10-solenoid.ewb» из папки d:\work\.



Здесь $R1$ моделирует внутреннее сопротивление звукового генератора, $R2$ моделирует омическое сопротивление катушки.

Характеристики элементов выбраны приближёнными к параметрам реальной установки.

3. Включите схему нажатием на клавишу .

4. Снимите показания амперметра и вольтметра. Результаты занесите в таблицу.

ν , Гц	U , В	I , А	Z , Ом	ν^2 , Гц ²	Z^2 , Ом ²
200					
300					
400					
500					
600					
700					
800					
900					
1000					

5. Изменяя частоту источника напряжения через 100 Гц (правая кнопка мыши – component properties – value - frequency) повторите пункты 3 – 4.

6. Рассчитайте модуль импеданса катушки $Z = U/I$ для каждого случая. Заполните последние две колонки в таблице и постройте график зависимости $Z^2 = Z^2(\nu^2)$.

7. Определите по графику методом наименьших квадратов коэффициент и свободный член в уравнении прямой, и рассчитайте индуктивность и активное сопротивление соленоида, исходя из формулы

$$Z^2 = 4\pi^2 L^2 \nu^2 + R^2. \quad (10.П.1)$$

8. Выясните у преподавателя, каковы заложенные в схему значения индуктивности и сопротивления $R2$ и сравните полученные результаты.

Внимание! Не вносите никаких изменений в рабочий файл!