Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

Гомельский государственный технический университет

имени П.О. Сухого

Кафедра «Физика и электромеханика»

Лабораторная работа №3

по теме: «Изучение индуктивности катушки в цепи переменного тока»

Выполнил: студент гр. ИП-22

Коваленко А.И.

Принял: преподаватель

Проневич О.И.

Гомель 2022

**Цель работы:**

1. Изучить закон Ома для цепей переменного тока.

2. Измерить индуктивность катушки и полное сопротивление цепи.

**Приборы и принадлежности**: два цифровых вольтметра, двойной переключатель, катушка индуктивности, источники постоянного и переменного напряжения, соединительные провода и сердечники из различных материалов.

**Порядок выполнения работы:**

1. Соединить приборы в электрическую цепь согласно рис. 1. Подключить катушку индуктивности -L к средним клеммам сдвоенного переключателя К, а на крайние клеммы подключить слева источник постоянного тока 1 и справа источник переменного тока 3. Ручки регулировки напряжения источников тока установить в крайнее левое положение. Подключить источники постоянного и переменного напряжения к сети 220 В.
2. Установить переключатель К в левое положение. Включить источник постоянного тока. Установить напряжение, заданное преподавателем, измерить значение тока , с одним из сердечников в катушке индуктивности. Рассчитать сопротивление R по закону Ома для полной цепи по формуле: . Результаты измерений и расчетов занести в таблицу 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | U, Ом | I, мА | R, Ом | , Ом |
| 1 | 1.28 | 60 | 0.02 |  |
| 2 | 2.12 | 100 | 0.0212 |  |
| 3 | 2.55 | 110 | 0.023 |  |

1. Установить переключатель К в прравое положение.Включить источник пременного напряжения. Устанавливаем напряжение , заданное преподавателем, измерить значения переменного тока через катушку с сердечниками из различных материалов. Результаты измерений занести в таблицу 2.
2. По формулам , рассчитать полное сопротивление Z и индуктивность L катушки для каждого измерения. Полученные результаты L и Z занести в таблицу 2.
3. Рассчитать погрешности измерений полного сопротивления цепи и индуктивности катушки при наличии заданного преподавателем сердечника в катушке.
4. Построить вектторную диаграмму для катушки со стальным сердечником. По векторной диаграмме определить угол между векторами тока и напряжения на катушке индуктивности.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Материал сердечкика | , Ом | , мА | Z, Ом | , Ом | L, Гн | , Гн |
| 1 | Алюминий | 5.75 | 100 | 0.0575 |  |  |  |
| 2 | Бронза | 5.72 | 100 | 0.0572 |  |  |  |
| 3 | Сталь | 6.4 | 90 | 0.071 |  |  |  |
| 4 | воздух | 5.6 | 120 | 0.046 |  |  |  |

Расчетные формулы

1. При

**Вывод:** изучили закон Ома для цепей переменного тока.

Ню 50 гц

Отрицание сумма всех .\ кол-во

U/I =Rотрицание