

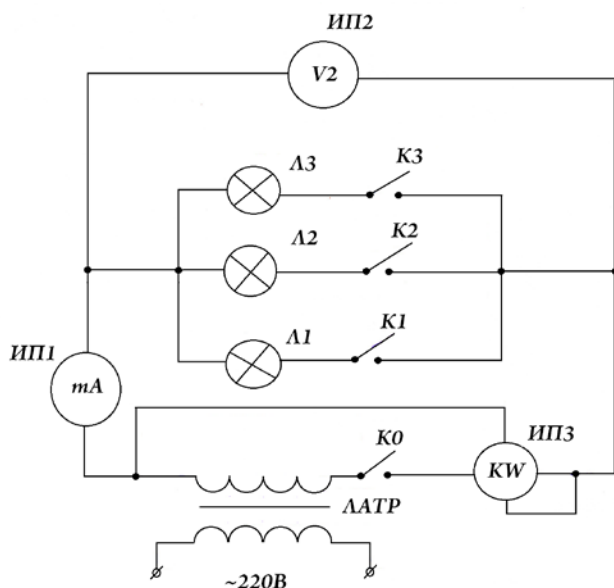
Методические указания для студентов

Тема: Испытание однофазного трансформатора

Цель: Определить коэффициент трансформации, исследовать зависимость характеристик трансформатора от первичного напряжения, снять и исследовать внешнюю характеристику

План работы:

1. Соберите схему:



ИП1 - миллиамперметр переменного тока 300мА
 ИП2 – вольтметр переменного тока 250 В
 ИП3 – киловаттметр 0,6 кВт
 Л1, Л2, Л3 – лампы 25 Вт
 К1, К2, К3, К0 – ключи

2. Запишите тему работы, подготовьте 3 таблицы и оси координат:

Таблица №1

№ опыта	U_1 (В)	U_2 (В)	$K = \frac{U_1}{U_2}$	$K_{CP} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$
1	5			
2	10			
3	15			

Таблица №2

Количество ламп	Измерено				Вычислено	
	U_1 (В)	J (А)	U_2 (В)	P (Вт)	S (ВА)	$\cos \varphi$
	5					
	10					
	15					

Таблица №3

$U_1 = \text{Const}$	Количество ламп	J (А)	U_2 (В)
	1		
	2		
	3		

J (А)



3. Подготовьтесь показать испытуемый трансформатор, его первичную и вторичную обмотки и их вольтметры.

4. Внимание! Этот этап работы идёт с разрешения и в присутствии преподавателя.

Подключите первичную обмотку к ЛАТРу.

Включите ЛАТР в сеть.

а) Проведите опыт холостого хода. Для этого отключите нагрузку, т.е. все 3 лампы.

Медленно поворачивая регулятор ЛАТРа подавайте на первичную обмотку 5, 10, 15 В, записывайте вторичное напряжение в таблицу №1

б) Проведите опыт короткого замыкания. Для этого включите по Вашему усмотрению 1, 2 или 3 лампы. Устанавливая последовательно напряжение первичной обмотки 5, 10, 15 В, запишите силу тока, напряжение во вторичной обмотке и мощность.

в) Снимите внешнюю характеристику трансформатора. Для этого установите по своему усмотрению входное напряжение 5, 10 или 15 В. Изменяя нагрузку, т. е. количество ламп – одну, две, три, записывайте силу тока и напряжение вторичной обмотки.

Снимите напряжение.

Выключите ЛАТР из сети.

Отсоедините схему от ЛАТРа.

5. Заполните таблицу №1

Вычислите и занесите в таблицу № 2:

а) полную мощность $S = J \cdot U_2$

б) коэффициент мощности $\cos \varphi = \frac{P}{S}$

Начертите график по данным таблицы № 3

Контрольные вопросы

1. Расскажите назначение, устройство, принцип действия трансформатора и его назначение на данном предприятии.
2. Проанализируйте данные таблицы №1:
 - чему равен коэффициент трансформации?
 - трансформатор повышающий или понижающий?Проанализируйте данные таблицы №2:
 - какова зависимость потребляемого тока, мощности и коэффициента мощности от напряжения первичной обмотки?Проанализируйте данные таблицы №3:
 - как зависят сила тока и напряжение вторичной обмотки от нагрузки, т.е. количества включённых ламп?
2. Дайте характеристику режимов «холостого хода» и «короткого замыкания».