

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №2-16

“Изучение явления взаимной индукции ”

Выполнил: студент гр.

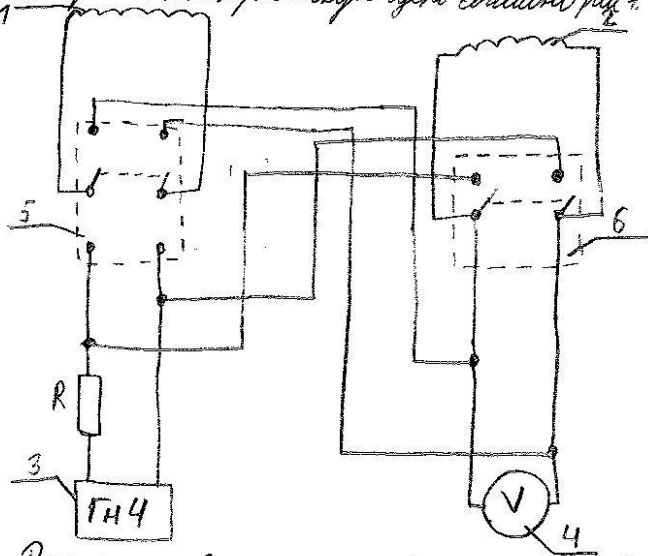
Проверил: преподаватель

Цель работы: измерение взаимной индукции двух катушек, взаимной индуктивности и взаимно индукционной катушки.

Приборы и принадлежности: генератор низкочастотных колебаний, катушки, вольтметр, ключи коммутации, механизм переключения катушки и индук сердечников

Практическая часть

1) Собрать электрическую цепь согласно рис. После подключения прибора в сеть



- 1- катушки индуктивности
- 2- генератор низкочастотных колебаний
- 3- вольтметр
- 4- переключатели

Вит установка для определения коэф. взаимной индукции
 2) Установить по два полюса катушки в стандартно магнитную перемагничивающую вилку катушек. Измерить расчетные маг. дв. катушек в. (напряж. вольтметр измерить напряжение на катушке 1 (или ЭРС на катушке 2).

3) По формуле $L_{21} = \frac{E_{21} R}{2\pi \cdot U_1 \cdot I_1}$ рассчитать коэф. L_{21}

По формуле $L_{12} = \frac{E_{12} R}{2\pi \cdot U_2 \cdot I_2}$ рассчитать коэф. L_{12} .

Все результаты измерений и вычислений занести в таблицу!

$$L_{12}(1) = \frac{0,7 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,24 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(1) = \frac{0,5 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,17 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(2) = \frac{0,6 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,35 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(2) = \frac{0,37 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,2 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(3) = \frac{0,5 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,29 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(3) = \frac{0,2 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,17 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(4) = \frac{0,4 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,23 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(4) = \frac{0,25 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,19 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(5) = \frac{0,4 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,25 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(5) = \frac{0,22 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,11 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(6) = \frac{0,38 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,22 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(6) = \frac{0,19 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,1 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(7) = \frac{0,36 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,21 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(7) = \frac{0,18 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,09 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(8) = \frac{0,35 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8} = 0,2 \text{ Гн}$$

$$L_{21}(8) = \frac{0,17 \cdot 6000}{2,314 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,09 \text{ Гн}$$

$$L_{12}(9) = \frac{0,34 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 8} = 0,27 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(9) = \frac{0,26 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,08 \Gamma \text{H}$$

$$L_{12}(10) = \frac{0,33 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 8} = 0,19 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(10) = \frac{0,15 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,08 \Gamma \text{H}$$

$$L_{12}(11) = \frac{0,32 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 8} = 0,19 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(11) = \frac{0,15 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 8,8} = 0,08 \Gamma \text{H}$$

	r_{100}	E_{10}	$L_{11} \Gamma \text{H}$	r_{00}	E_{11}	$L_{21} \Gamma \text{H}$
1	0,1	0,7	0,41	0,1	0,5	0,27
2	1	0,6	0,35	1	0,37	0,2
3	2	0,5	0,29	2	0,2	0,17
4	3	0,4	0,23	3	0,25	0,13
5	4	0,4	0,23	4	0,22	0,11
6	5	0,38	0,22	5	0,19	0,1
7	6	0,36	0,21	6	0,18	0,09
8	7	0,35	0,2	7	0,17	0,09
9	8	0,34	0,2	8	0,16	0,08
10	9	0,33	0,19	9	0,15	0,08
11	10	0,32	0,19	10	0,15	0,08

Таблица 6

- 4) Построить зависимость $\eta = f(r)$ (или $L_{21} = f(r)$) на одной графике.
 Определить величину и формулы двух катушек от минимального значения между ними.
 1) При том же фиксированном значении напряжения и частоты поочередно поменять вращающую силу из различных материалов.
 2) Определить измерений и вычислений зависимость вращающей силы.

$$L_{21} = \frac{E_{11} r}{\pi N^2 l_2}$$

$$L_{21}(1) = \frac{2,3 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 1 \Gamma \text{H}$$

$$L_8 = \frac{0,6 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,28 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(2) = \frac{1,9 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,9$$

$$L_9 = \frac{0,5 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,23 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(3) = \frac{1,6 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,76$$

$$L_{10} = \frac{0,4 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,21 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(4) = \frac{1,3 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,62$$

$$L_{11} = \frac{0,3 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,17 \Gamma \text{H}$$

$$L_{21}(5) = \frac{1,1 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,52$$

$$L_{21}(6) = \frac{0,9 \cdot 6000}{2,3,14 \cdot 200 \cdot 10} = 0,42$$

$$L_{21}(7) = \frac{0,7 \cdot 3100}{2,3,14 \cdot 100 \cdot 10} = 0,33$$

номер	r_{00}	E_{10}	$L_{21} \Gamma \text{H}$
1	0,1	0,7	1
2	1	0,6	0,9
3	2	0,5	0,76
4	3	0,4	0,62
5	4	0,4	0,52
6	5	0,38	0,42
7	6	0,36	0,33
8	7	0,35	0,28
9	8	0,34	0,23
10	9	0,33	0,21
11	10	0,32	0,17

таблица 7

$L_{10} \setminus L_{21}$

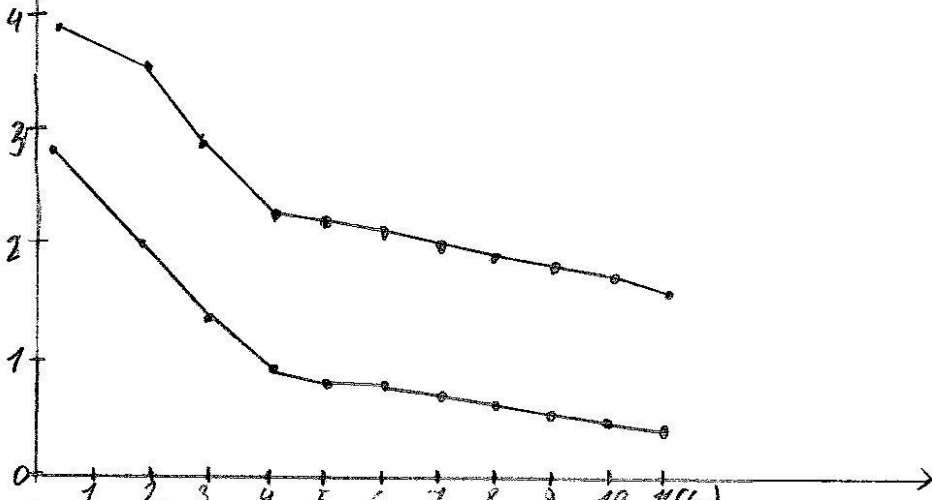


рис 2 График зависимости $L_{10}(f(1))$ и $L_{21}(f(p))$

L_{21}

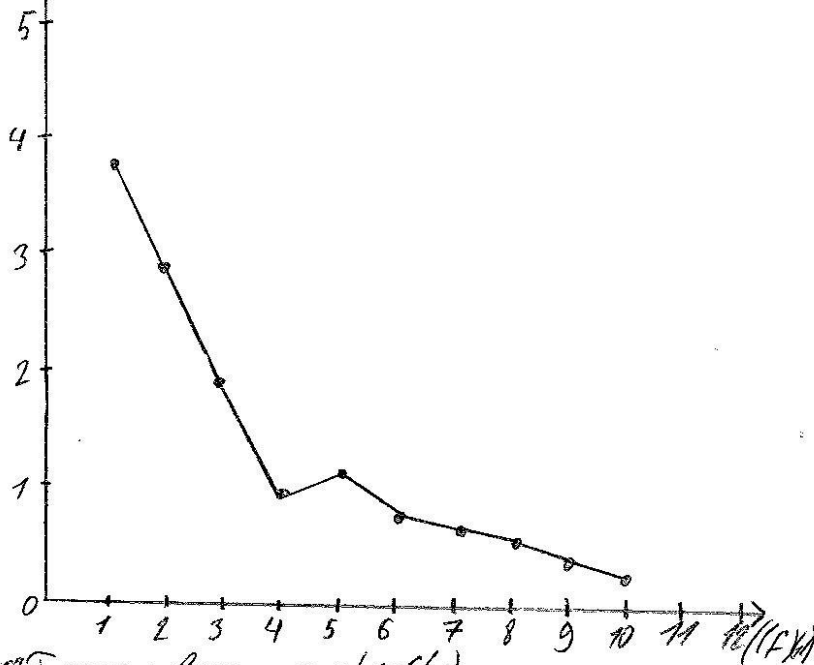


рис 3 График зависимости $L_{21}(f(1))$

Вывод: изучены явления индукции двух катушек и влияние магнитного поля окружающей индукцию катушки.