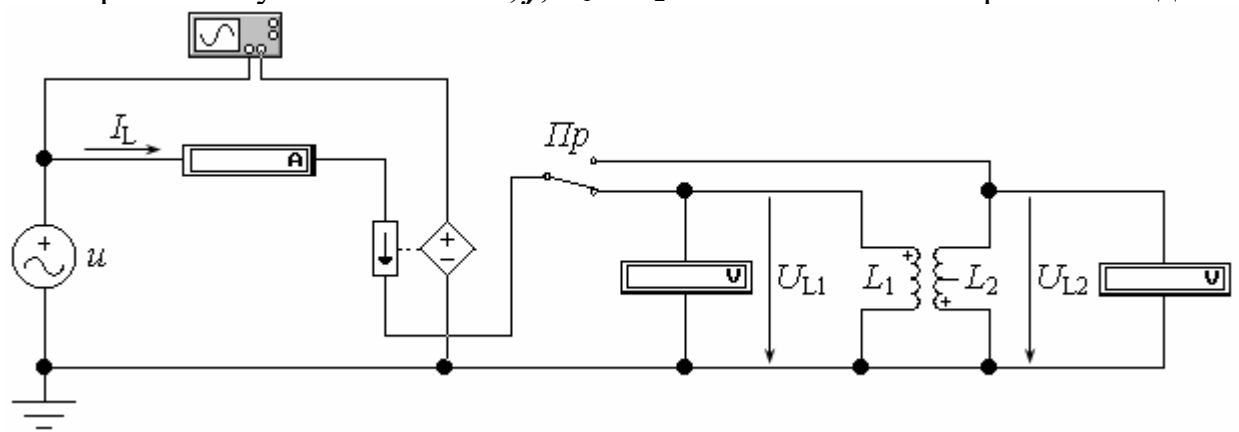


ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ

1. Определение параметров индуктивно-связанных катушек

1.1. Соберите схему. Установите u, f, L_1 и L_2 в соответствии с вариантом задания.



1.2. Подключите с помощью переключателя Pr индуктивность L_1 к источнику переменного напряжения u . Измерьте с помощью приборов (**Mode: AC**) I_{L1} , U_{L1} , и U_{L2} . Измерьте с помощью маркеров **Oscilloscope** фазовый сдвиг ϕ_{L1} между током и напряжением на индуктивности L_1 (**Oscilloscope** измеряет задержку одного напряжения относительно другого в секундах, а фазовый сдвиг измеряется в градусах). Результаты измерений занесите в таблицу.

I_{L1}, A	U_{L1}, B	U_{L2}, B	$\phi_{L1}, \text{град}$

1.3. Рассчитайте параметры L_1 по формулам

$$Z_{L1} = U_{L1} / I_{L1}; \quad R_{L1} = Z_{L1} \cos \phi_{L1}; \quad X_{L1} = Z_{L1} \sin \phi_{L1}; \quad X_{M1} = U_{L2} / I_{L1}; \quad L_1 = X_{L1} / 2\pi f.$$

1.4. Рассчитайте коэффициент взаимной индукции

$$M_1 = X_{M1} / 2\pi f.$$

1.5. Подключите с помощью переключателя Pr индуктивность L_2 к источнику переменного напряжения u . Измерьте с помощью приборов (**Mode: AC**) I_{L2} , U_{L2} и U_{L1} . Измерьте с помощью маркеров **Oscilloscope** фазовый сдвиг ϕ_{L2} между током и напряжением на индуктивности L_2 . Результаты измерений занесите в таблицу.

I_{L2}, A	U_{L2}, B	U_{L1}, B	$\phi_{L2}, \text{град}$

1.6. Рассчитайте параметры L_2 по формулам

$$Z_{L2} = U_{L2} / I_{L2}; \quad R_{L2} = Z_{L2} \cos \phi_{L2}; \quad X_{L2} = Z_{L2} \sin \phi_{L2}; \quad X_{M2} = U_{L1} / I_{L2}; \quad L_2 = X_{L2} / 2\pi f.$$

1.7. Рассчитайте коэффициент взаимной индукции

$$M_2 = X_{M2} / 2\pi f.$$

1.8. Сравните коэффициенты взаимной индукции, рассчитанные в пунктах 1.4. и 1.7. Сделайте выводы.

1.9. Рассчитайте средний коэффициент взаимной индукции и коэффициент связи

$$M = (M_1 + M_2) / 2 \quad k_{св} = M / \sqrt{L_1 L_2}.$$

2. Последовательное включение индуктивно-связанных катушек

Варианты заданий

Вариант	<i>u</i>, В	<i>f</i>, Гц	<i>ind</i>
1	10,0	100	01
2	13,0	150	02
3	16,0	200	03
4	19,0	250	04
5	22,0	300	05
6	25,0	350	06
7	28,0	400	07
8	31,0	450	08
9	34,0	500	09
10	37,0	550	10
11	10,3	105	11
12	13,3	155	12
13	16,3	205	13
14	19,3	255	14
15	22,3	305	15
16	25,3	355	16
17	28,3	405	17
18	31,3	455	18
19	34,3	505	19
20	37,3	555	20
21	10,6	110	21
22	13,6	160	22
23	16,6	210	23
24	19,6	260	24
25	22,6	310	25
26	25,6	360	26
27	28,6	410	27
28	31,6	460	28
29	34,6	510	29
30	37,6	560	30
31	10,9	115	31
32	13,9	165	32
33	16,9	215	33
34	19,9	265	34
35	22,9	315	35
36	25,9	365	36
37	28,9	415	37
38	31,9	465	38
39	34,9	515	39
40	37,9	565	40
41	11,2	120	41
42	14,2	170	42
43	17,2	220	43