

Лабораторна робота № 4

**“Дослідження обертового трансформатора
у синусно - косинусному режимі”
(Програма роботи, вимоги до звіту, контрольні питання)**

Розробила: д.т.н., проф. Безвесільна О. М.

Перелік
 приладів лабораторної роботи “Дослідження обертового
 трансформатора у синусно – косинусному режимі (СКТ)”

Найменування	Тип	Заводський номер	Кількість	Примітки
Генератор	ИСН-1	2535	1	36В; 400Гц. Стабільність -2 мВ
Осцилограф	СІ-76	216382	1	Вимірювання амплітуди та фази
Вольтметр універсальний	В7-16А	Л070694	1	
Магазин опорів	МСР-60М	7395 ₁	1	Клас 0.02
Магазин опорів	МСР-60М	15096 ₁	1	Клас 0.02
Кабель коаксіальний	ВР-ЛІ		1	
Проводи з'єднувальні	ШК-1		8	
Стенд вимірювальний ВТ в касеті з платою з'єднувань	І5МВТ ІОП №2317		1	
Вимірювальна бабка	ИБ –21	530334	1	
Блок живлення підсвітки окуляра (БП)		ПМТ2452	1	~ 6.3 В; 0.5 А
Стенд наглядний	БСИТ			

1. МЕТА РОБОТИ:

1.1. Вивчення конструкцій, принципу дії і технічних даних синусно-косинусних обертових трансформаторів(СКТ).

1.2. Ознайомлення з методикою дослідження й установкою для визначення характеристик СКТ.

1.3. Експериментальне визначення характеристики перетворення СКТ у синусно-косинусному режимі: на холостому ході і з навантаженням. Аналіз характеристик.

1.4. Експериментальне визначення характеристик перетворення СКТ із навантаженням і різними способами симетрування.

1.5. Визначення порогу чутливості, діапазону вимірювань.

ПРОГРАМА РОБОТИ:

2.1. Вивчіть функціональну схему установки для визначення характеристики перетворення СКТ у синусно-косинусному режимі (рис. 1, рис. 2)

- на холостому ході;
- з навантаженням;
- з навантаженням і симетруванням (первинним, вторинним, змішаним).

Прилади й електрична схема підключаються до джерел живлення під контролем викладача!

2.2 Ознайомтесь з технічними даними і прийомами роботи:

- виміральної бабки ИБ-21(установка і вимірювання кута);
- осцилографа 31-76(спостереження синусоїдальної напруги, вимірювання амплітуди і фази);
- вольтметра В7-16 (вимірювання синусоїдної напруги, калібрування і установка нуля)
- магазину опорів МСР-60М.

2.3. Практично оволодійте прийомами:

- установки нуля ВТ по осцилографу з мінімальною похибкою;
- визначення зміни фази сигналу при повороті осі СКТ у різні сторони від нульового положення;
- сполучення нулів СКТ і відлікового пристрою ИБ-21.

2.4. Складіть програму експерименту. Визначіть порядок маніпуляцій на стенді і з приладами. Встановіть необхідні межі вимірів;

2.5. Визначите характеристики перетворення СКТ в у діапазоні кутів $0 \dots 180^\circ$ із кроком 10° :

- на холостому ходу $R_H = \infty$;
- з навантаженням $R_H = 6 \text{ кОм}$;
- з навантаженням $R_H = 2 \text{ кОм}$;
- з навантаженням $R_H = 1 \text{ кОм}$ і первинним симетруванням;
- з навантаженням $R_H = 1 \text{ кОм}$ і вторинним симетруванням.
- з навантаженням $R_H = 1 \text{ кОм}$ і повним симетруванням.

Для запису експериментальних і розрахункових величин використовуйте таблицю 1.

За даними експериментів побудуйте :

- характеристики перетворення СКТ п. 2.5 у єдиних координатах.

Масштаб діаграм:

U_3 в 1 см – 1 В; α у 1 см – 10° :

2.6. Визначіть абсолютну похибку напівперіоду ($0 \dots 180^\circ$) обмотки Н1К1.

3. ЗМІСТ ЗВІТУ

- 3.1. Формулювання мети роботи.
- 3.2. Принцип дії і технічні дані досліджуваного СКТ.
- 3.3. Схема установки і призначення приладів.
- 3.4. Таблиці даних експериментів і результатів їх обробки.
- 3.5. Оцінка точності експериментів.
- 3.6. Характеристики (на міліметровому папері, ширина ліній і точок < 0.5 мм) за ГОСТ 2.319-81
- 3.7. Результати вимірів і обчислень п.2.6; 2.7; 2.8; 2.9; 2.10;
- 3.8. Висновки.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

- 4.1. Технічні дані і конструкція досліджуваного СКТ.
- 4.2. Параметри СКТ, що характеризують точність.
- 4.3. Конструкція СКТ та принцип дії.
- 4.4. Призначення та технічна реалізація первинного симетрування.
- 4.5. Діапазон вимірювань, чутливість, поріг чутливості.
- 4.6. Призначення та технічна реалізація вторинного симетрування.
- 4.7. Призначення та технічна реалізація змішаного симетрування.
- 4.8. Переваги та недоліки, галузь застосування СКТ.

Характеристики СКТ в синусно-косинусному режимі . Напряуга, В

№	α	$R_H = \infty$			$R_H = 8 \text{ кОм}$			$R_H = 2 \text{ кОм}$			$R_H = 1 \text{ кОм}$			$R_H = 1 \text{ кОм};$ I сим			$R_H = 1 \text{ кОм};$ II сим			$R_H = 1 \text{ кОм};$ I сим+II сим			
		U_3	U_3^*	ΔU_3^*	U_3	U_3^*	ΔU_3^*	U_3	U_3^*	ΔU_3^*	U_3	U_3^*	ΔU_3^*	U_3	U_3^*	ΔU_3^*	U_3	U_3^*	ΔU_3^*	U_3	U_3^*	ΔU_3^*	
1	0																						
2	10																						
3	20																						
4	30																						
5	40																						
6	50																						
7	60																						
8	70																						
9	80																						
10	90																						
11	100																						
12	110																						
13	120																						
14	130																						
15	140																						
16	150																						
17	160																						
18	170																						
19	180																						

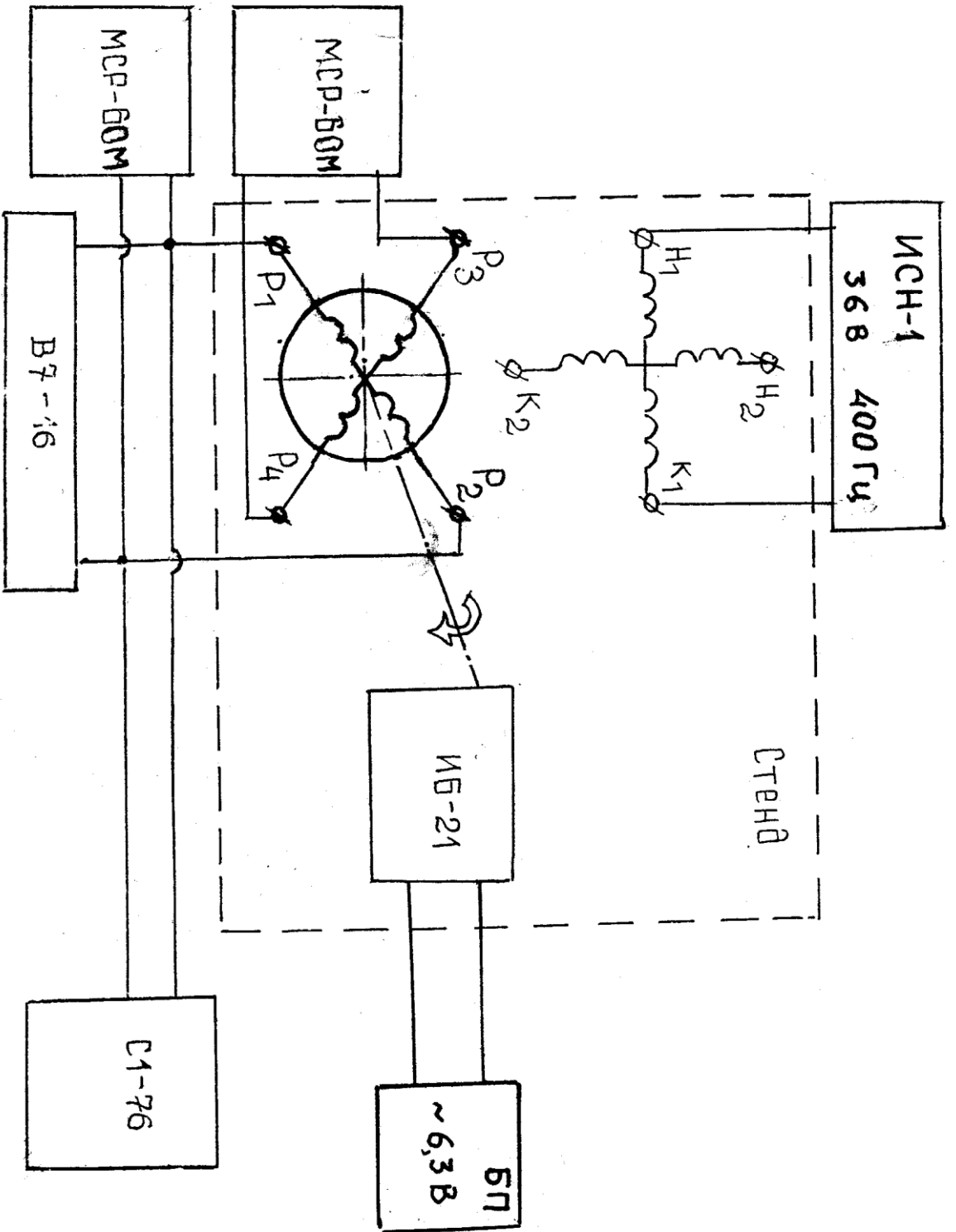


Рис.1. Структурна схема установки.

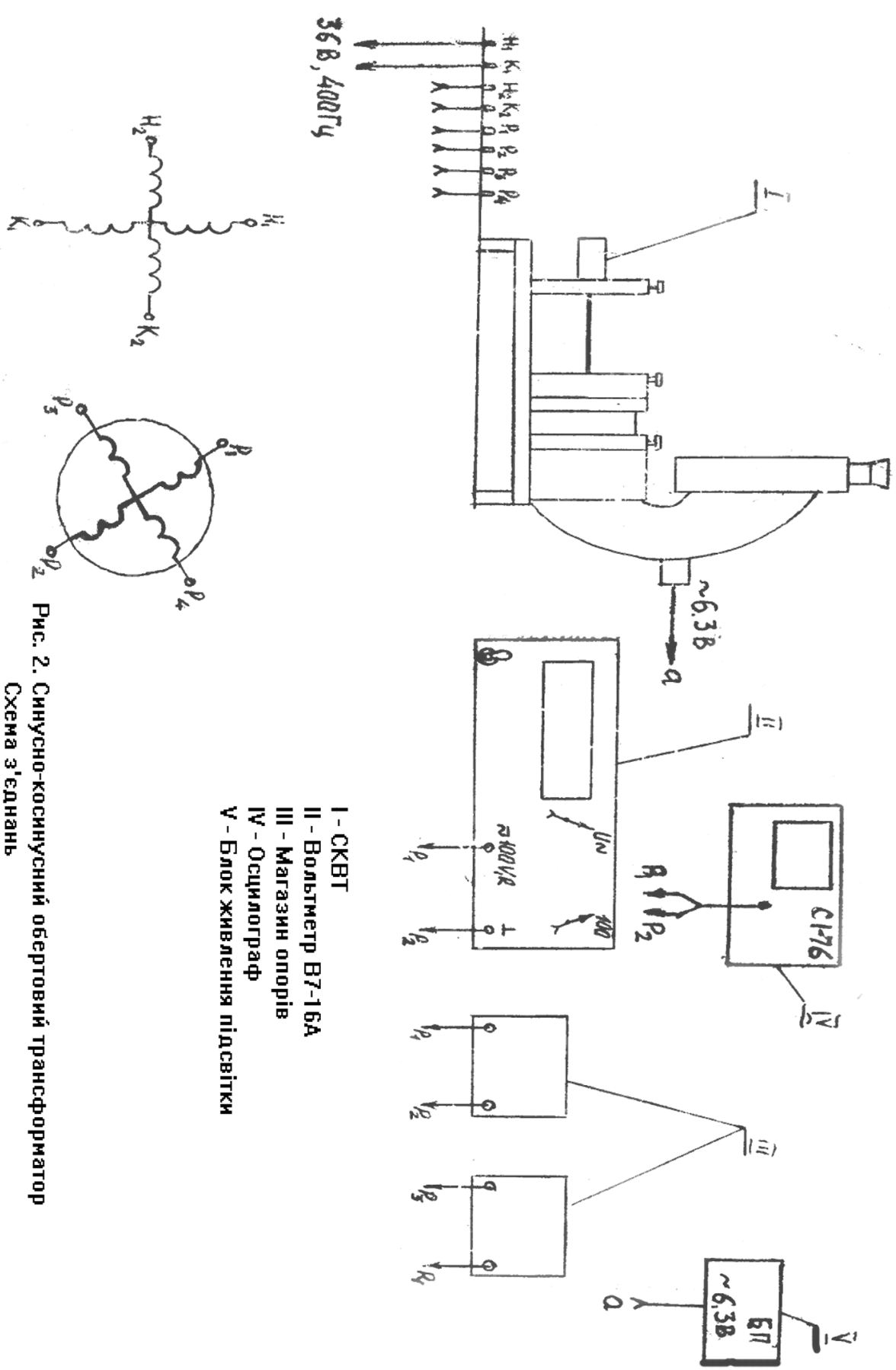


Рис. 2. Синусно-косинусний обертовий трансформатор
 Схема з'єднань

- I - СКВТ
- II - Вольтметр В7-16А
- III - Магазин опорів
- IV - Осциллограф
- V - Блок живлення підсвітки