

Тема: Генератори синусоїдальних коливань.

Назва роботи: Дослідження генераторів гармонійних коливань

Мета роботи: Експериментальне підтвердження теоретичного матеріалу з генераторів синусоїдальних (гармонійних) коливань.

Матеріально-технічне обладнання: комп'ютер IBM PC, програма Electronics Workbench 5,0.

Порядок виконання роботи

З правилами безпеки ознайомлений(а) _____ (підпис)

1. Включити комп'ютер.
2. Запустити програму "ELCAD".
3. Скласти схему LC-генератора. (рис.1).
4. Встановити задані за варіантом і вказані на схемі параметри елементів.
5. Ввімкнути схему. Для прискорення появи коливань генератора перемикачем [1] замкнути конденсатор С.
6. Накреслити осцилограму. За допомогою візирних ліній осцилографа визначити амплітуду і тривалість періоду синусоїдального коливання.

Обчислити частоту коливань $f = \frac{1}{T}$.

7. Обчислити частоту генерованої напруги за формулою $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

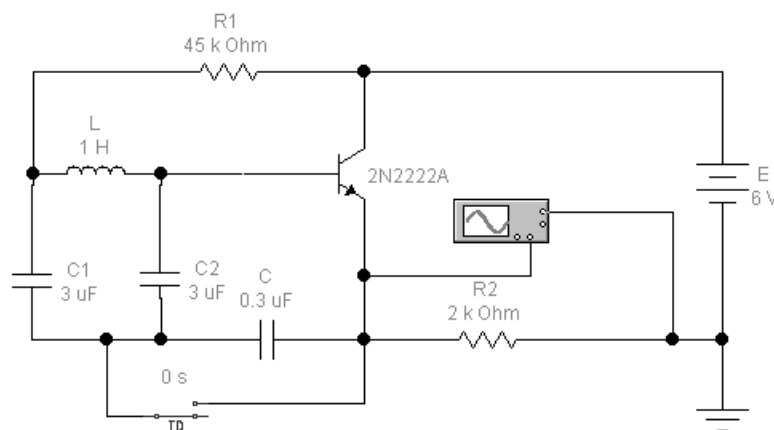


Рисунок 1- Схема дослідження LC-генератора на біполярному транзисторі

Змн.	Арк	№ докум	Підп.	Дата				
Розроб.					Лабораторна робота №7	Літ.	Арк	Аркушів
Перев.	Шиліна В.О.						1	5
Н-Контр.						НК ОНПУ		
Затв.								
						Звіт		

8. Скласти схему RC-генератора з мостом Віна на операційному підсилювачі (рис.2).

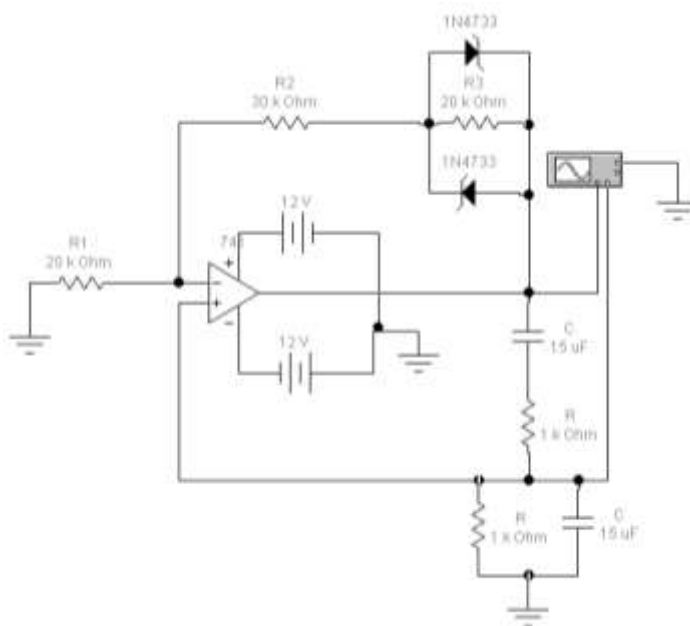


Рисунок 2- Схема дослідження RC-генератора з мостом Віна на операційному підсилювачі

9. Встановити задані за варіантом і вказані на схемі параметри елементів.
10. Лінію, яка поєднує вхід В осцилографа, встановити кольоровою.
11. Накреслити осцилограму. За допомогою візирних ліній осцилографа визначити амплітуди напруг на виході генератора $U_{ВНХ}$ і моста Віна $U_{ВНХ.з.зв.}$ і тривалість періоду синусоїдального коливання. Обчислити частоту коливань і коефіцієнт передачі моста Віна $\beta = \frac{U_{ВНХ.з.зв.}}{U_{ВНХ}}$.

Обчислити частоту генерованої напруги за формулою $f = \frac{1}{2\pi RC}$.

12. Проаналізувати теоретичні та експериментальні результати. Зробити висновки.

Висновки: _____

13. Надати відповіді на контрольні запитання.

Контрольні запитання

1. Поясніть призначення та наведіть класифікацію генераторів синусоїдальних коливань.

2. Наведіть структурну схему генератора синусоїдальних коливань.

3. Наведіть умови режиму генерації генераторів синусоїдальних коливань.

4. Наведіть основні параметри і характеристики генераторів синусоїдальних коливань.

5. Наведіть схему моста Віна, його амплітудно-частотну і фазочастотну характеристики.

6. Наведіть схему RC- генератора з мостом Віна на операційному підсилювачі. Поясніть призначення елементів і принцип роботи схеми.

7. Поясніть роль частотно-вибіркової ланки в генераторах гармонійних коливань?

8. Які параметри схеми автогенератора впливають на частоту коливань?

						Арк
						3
Змн.	Арк	№ докум	Підп	Дат		

Варіанти завдань

№ вар.	LC-генератор			RC-генератор	
	L, Гн	C1=C2, мкФ	C, мкФ	C, мкФ	R, кОм
1	2,0	1,0	0,2	0,5	20
2	1,0	3,4	0,3	4,0	1
3	0,5	3,3	0,3	4,1	2
4	0,5	3,9	0,35	3,5	11
5	0,6	3,8	0,35	3,6	12
6	0,7	3,7	0,35	3,7	13
7	0,8	3,6	0,35	3,8	14
8	0,9	3,5	0,3	3,9	15
9	0,6	3,2	0,3	4,2	3
10	1,1	2,6	0,3	4,8	9
11	1,2	2,5	0,3	4,9	10
12	1,3	2,4	0,3	5,0	11
13	1,4	2,3	0,3	5,1	12
14	1,5	2,2	0,3	5,2	13
15	1,6	2,1	0,3	5,3	14
16	1,7	2,0	0,3	5,4	1
17	1,8	1,9	0,25	5,5	2
18	2,0	1,8	0,25	5,6	3
19	1,9	1,7	0,25	5,7	4
20	1,8	1,6	0,25	5,8	5
21	1,7	1,5	0,25	5,9	6
22	1,6	1,4	0,2	6,0	7
23	1,4	1,2	0,2	6,2	9
24	1,3	1,1	0,2	6,3	10
25	1,2	1,0	0,2	6,4	11