

Дипломний проект на тему:

«Розробка конструкції генератора еталонного кардіосигналу»

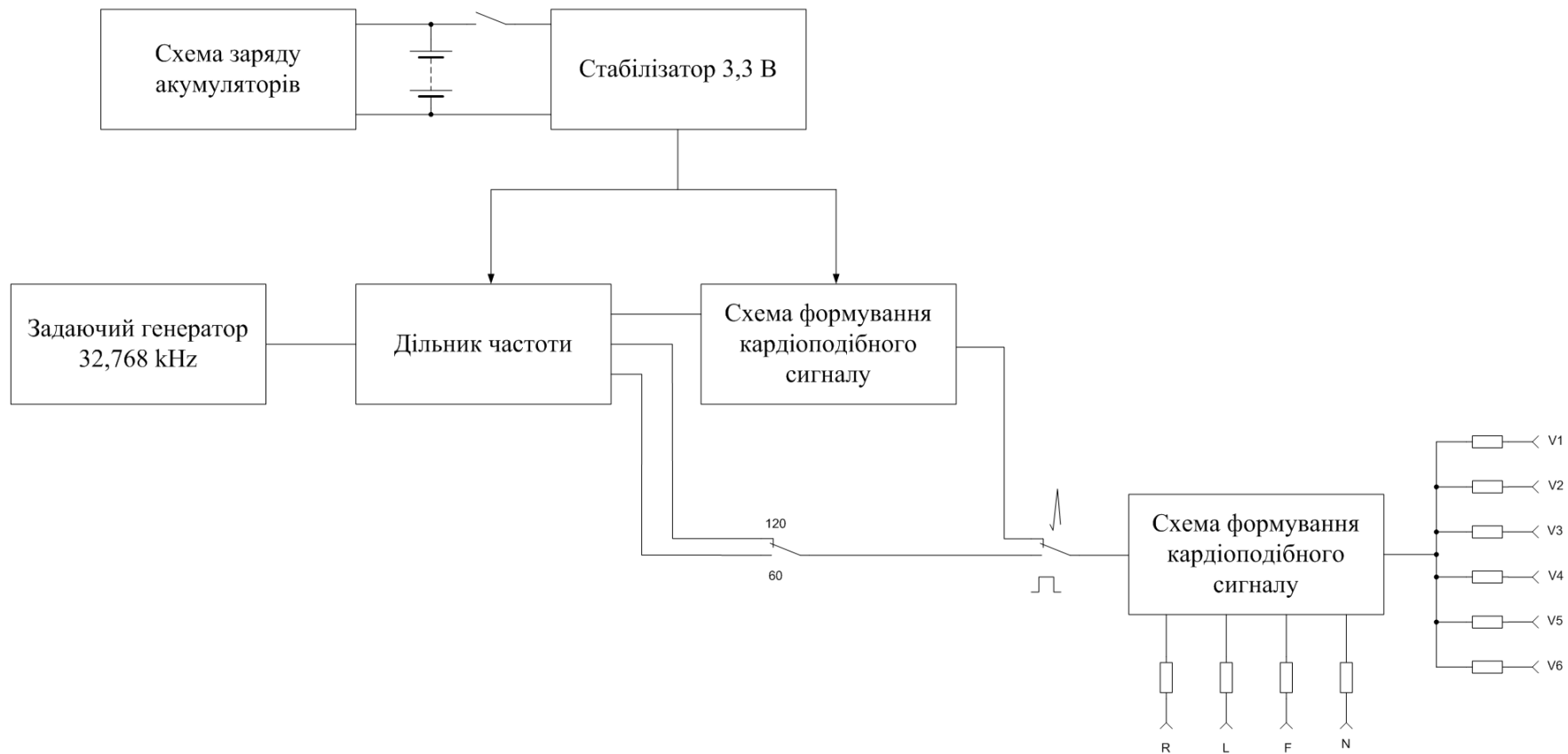
Виконав: студент 1с курсу, групи МА-16сп
спеціальності 163 – біомедична інженерія
Куляс В. В.

Керівник: доц. каф. БМІ, к.т.н.
Тимчик С.В.

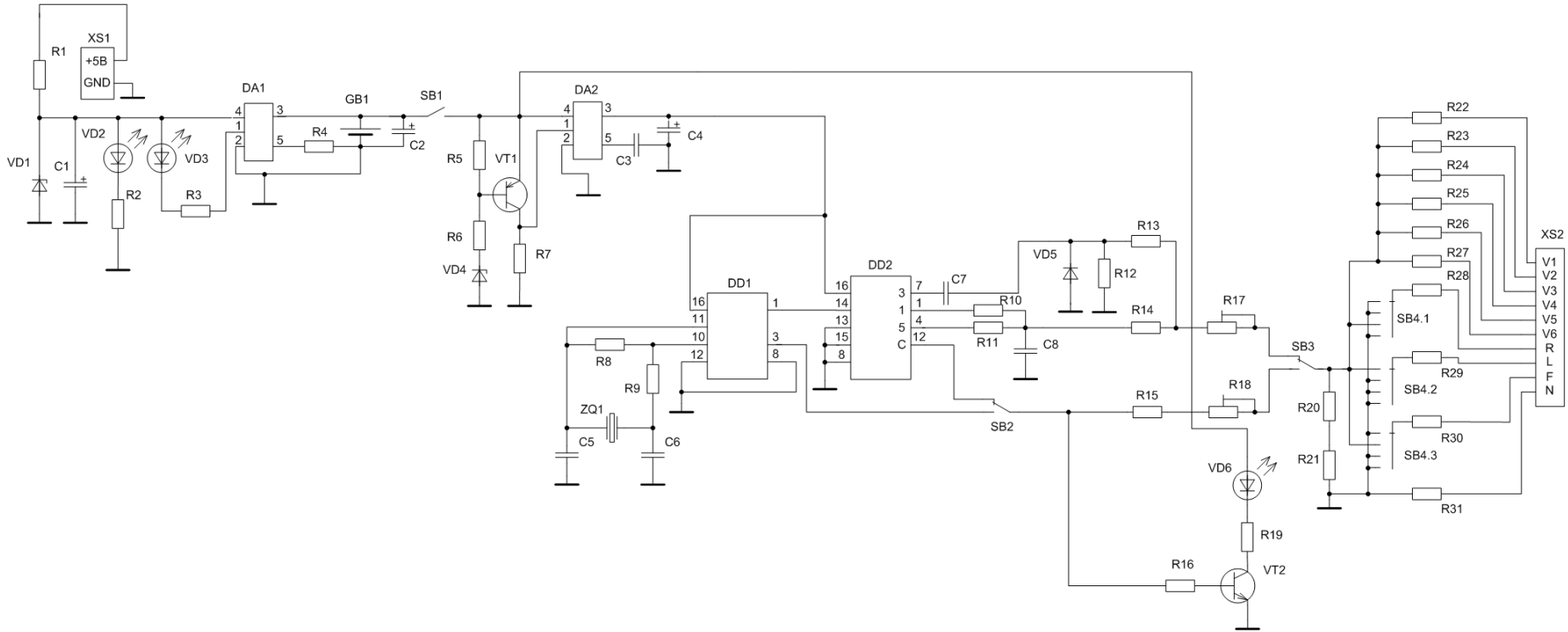
Метою дипломного проекту є створення конструкції приладу для генерації сталого еталонного електрокардіосигналу для забезпечення інструменту повірки електрокардіографів.

Для вирішення поставленої мети, у даній дипломній роботі необхідно розв'язати наступні **завдання**:

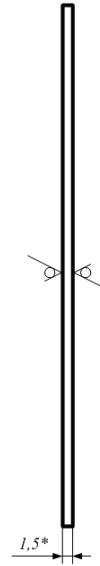
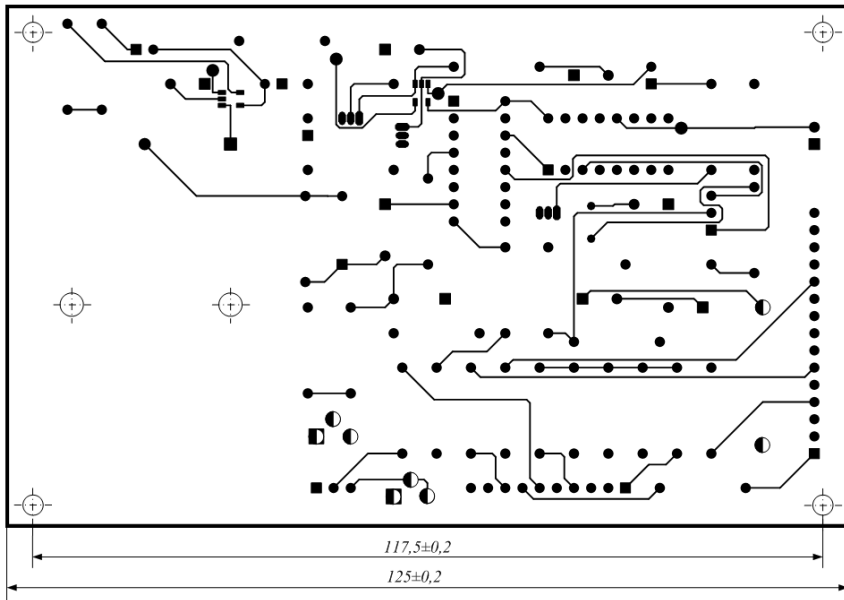
- Провести аналіз сучасних апаратів для генерації еталонного електрокардіосигналу.
- Розробити технічне завдання на виготовлення приладу;
- Проаналізувати елементну базу, провести розрахунки для проектування друкованої плати;
- Створити комплект конструкторської документації.



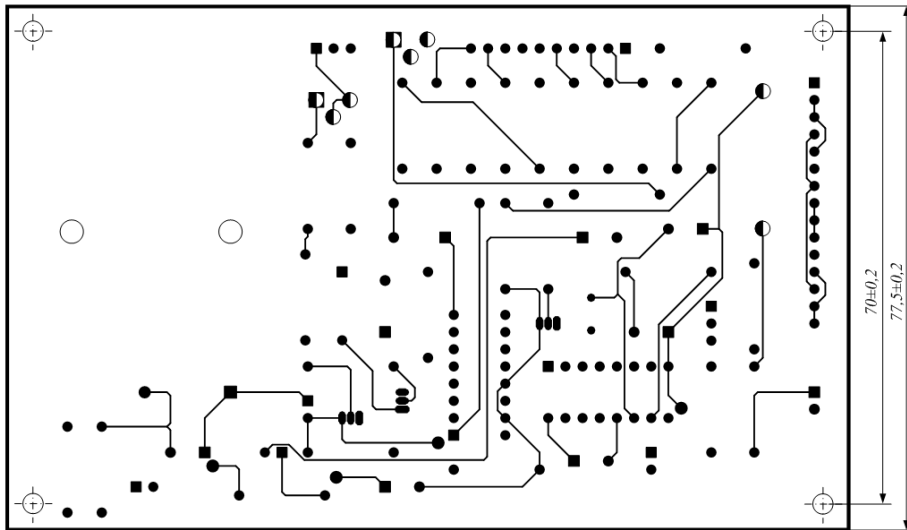
					08-35_ДП.065.02.000 Е1					
Зм.	Арх.	№ докум	Підпис	Дата	Розробка конструкції генератора еталонного кардіосигналу			Лит.	Маса	Масшт.
Розробив	Куляс В.В.									
Перевіряв	Тимчик С.В.				Схема електрична структурна			Аркуш	Аркушів	
Реценз.	Тимчик С.В.									МА-16сп
Н. контр.	Тимчик С.В.									
Затв.	Звягко С.М.									



				08-35.ДП.065.02.000.Е3		
				Розробка конструкції генератора еталонного кардіосигнаду		
				Схема електрична принципова		
				Лит.		Маса
				Аркуш		Аркушів
				МА-16сп		
Зм. Арк:	№ докум	Підпис	Дата			
Розробив	Куляк В.В.					
Перевіряв	Тимчик С.В.					
Реценз.						
Т. контр.	Тимчик С.В.					
Н. контр.	Тимчик С.В.					
Затв.	Злетко С.М.					



1. *Розміри для довідок.
2. Плату виготовити комбінованим методом.
3. Плата повинна відповідати ГОСТ 23751-86.
4. Допускається форма контактих площадок довільна, $V_{\text{мін}} = 0,1$ мм.
5. Міжосьова відстань між довільними двома отворами становить $+0,1$ мм.
6. Параметри друкованого рисунку виконати згідно з таблицями 1, 2.
7. На плату зі сторони пайки нанести захисну маску.
8. На платі виконати маркування елементів згідно з кресленням.
9. Заводський номер і дату виготовлення виконати фарбою БМ білою, шрифтом ЗПр-3.
10. Крок координатної сітки $1,25 \pm 0,1$ мм.



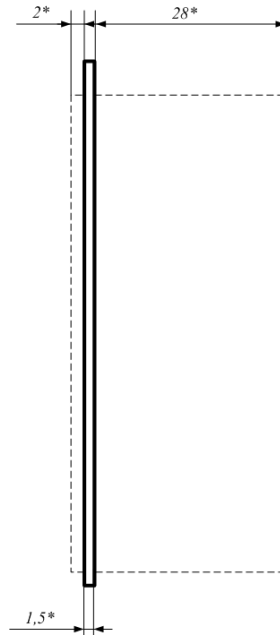
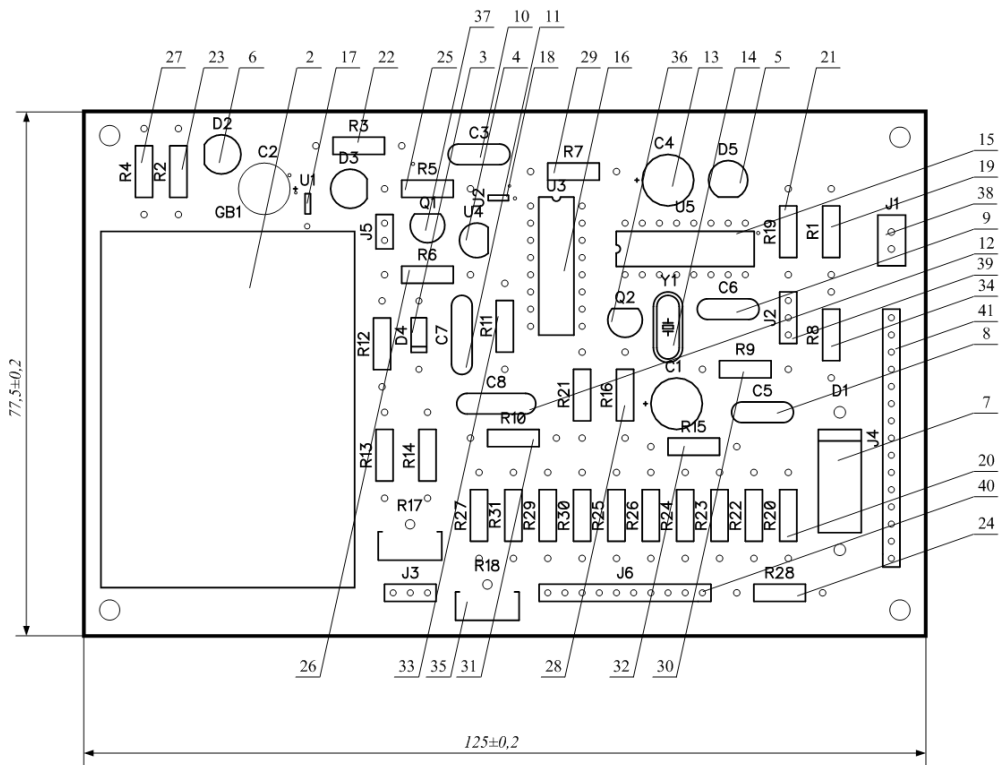
Таблиця 1

Умовне позначення отворів	Діаметр отвору, мм	Діаметр конт. площ.	Нависність металізації	Кількість отворів
●■	1	1,9	ε	186
□○	1,3	2,2	ε	8
⊕	2	-	-	6

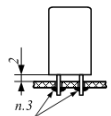
Таблиця 2

Параметри друкованого рисунку	Розміри, мм	
	в широких місцях	у вузьких місцях
Ширина провідника	0,45	0,25
Відстань між провідниками	0,45	0,25

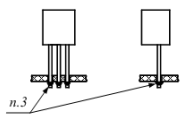
				08-35.ДП.065.02.000		
				Розробка конструкції генератора еталонного кардіосигналу		
				Креслення робочий плати друкованої		
				Лит.		Маса
				Аркуш		Аркушів
				МА-16сп		
Зм. Арк.	№ докум	Підпис	Дата			
Розробив	Куляс В.В.					
Перевірив	Тимчик С.В.					
Реценз.						
Т. контр.	Тимчик С.В.					
Н. контр.	Тимчик С.В.					
Затв.	Звягко С.М.					
						2:1



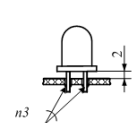
Установка C1, C2, C4



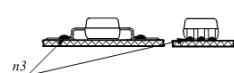
Установка VT1, VT2, VD4



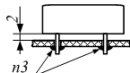
Установка VD2, VD3, VD5



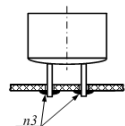
Установка DA1, DA2



Установка ZOI1

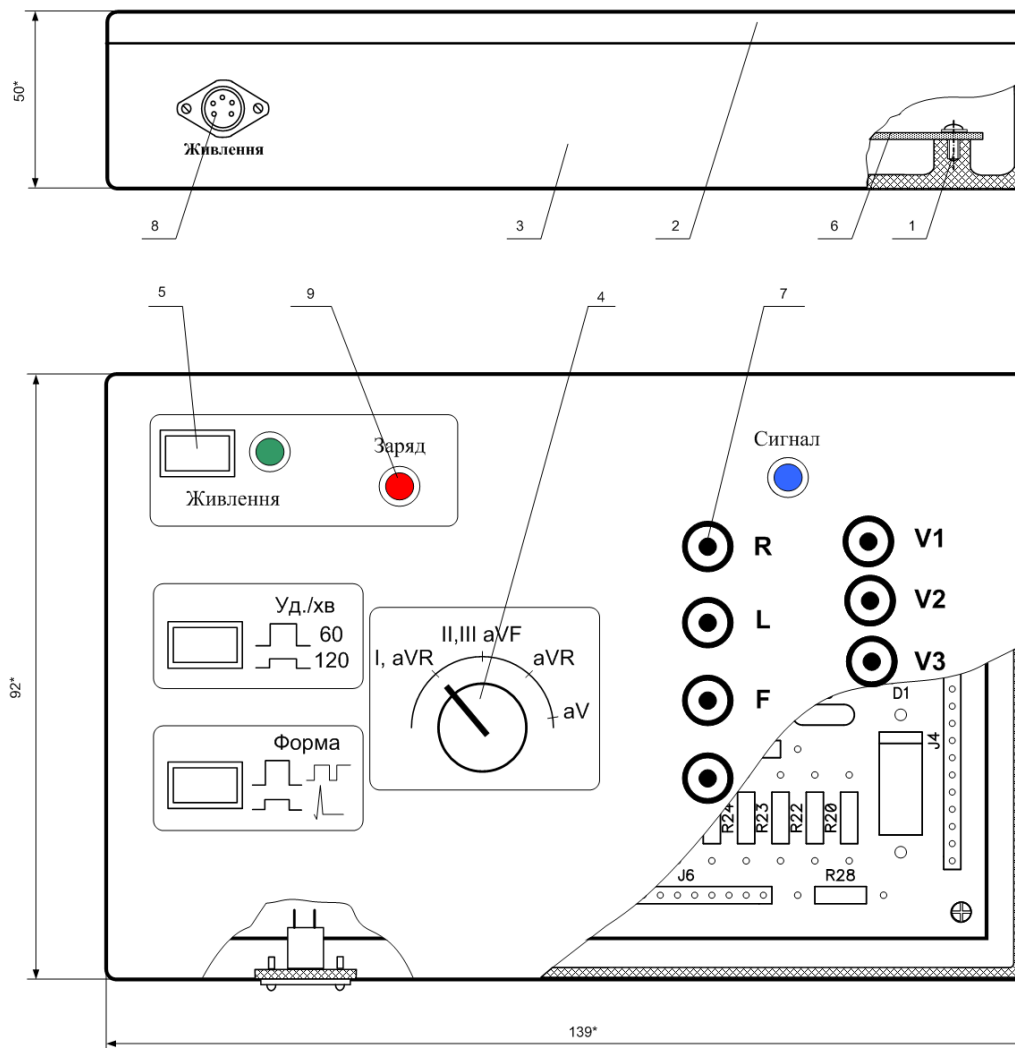


Установка R18, R19



1. *Розміри для довідок
2. Установку радіоелементів виконати відповідно до ОСТ 4.010.030-82:
3. Радіоелементи паяти приємом ПОС-61 ГОСТ 21.39-72
4. Покриття лак: УР-239, ІВП.
5. Табувати знак ОТК.

				08-35.ДП.065.02.000 СК		
				Розробка конструкції генератора еталонного кардіосигналу		
				Креслення складальний друкованого вузла		
				Лит.		Маса
						Масшт.
						2:1
				Аркуш		Аркушів
				МА-16сп		
Зм. Арк.	№ докум	Підпис	Дата			
Розробив	Кульс В.В.					
Перевірів	Тимчик С.В.					
Реценз.						
Т. контр.	Тимчик С.В.					
Н. контр.	Тимчик С.В.					
Зате.	Зяпко С.М.					

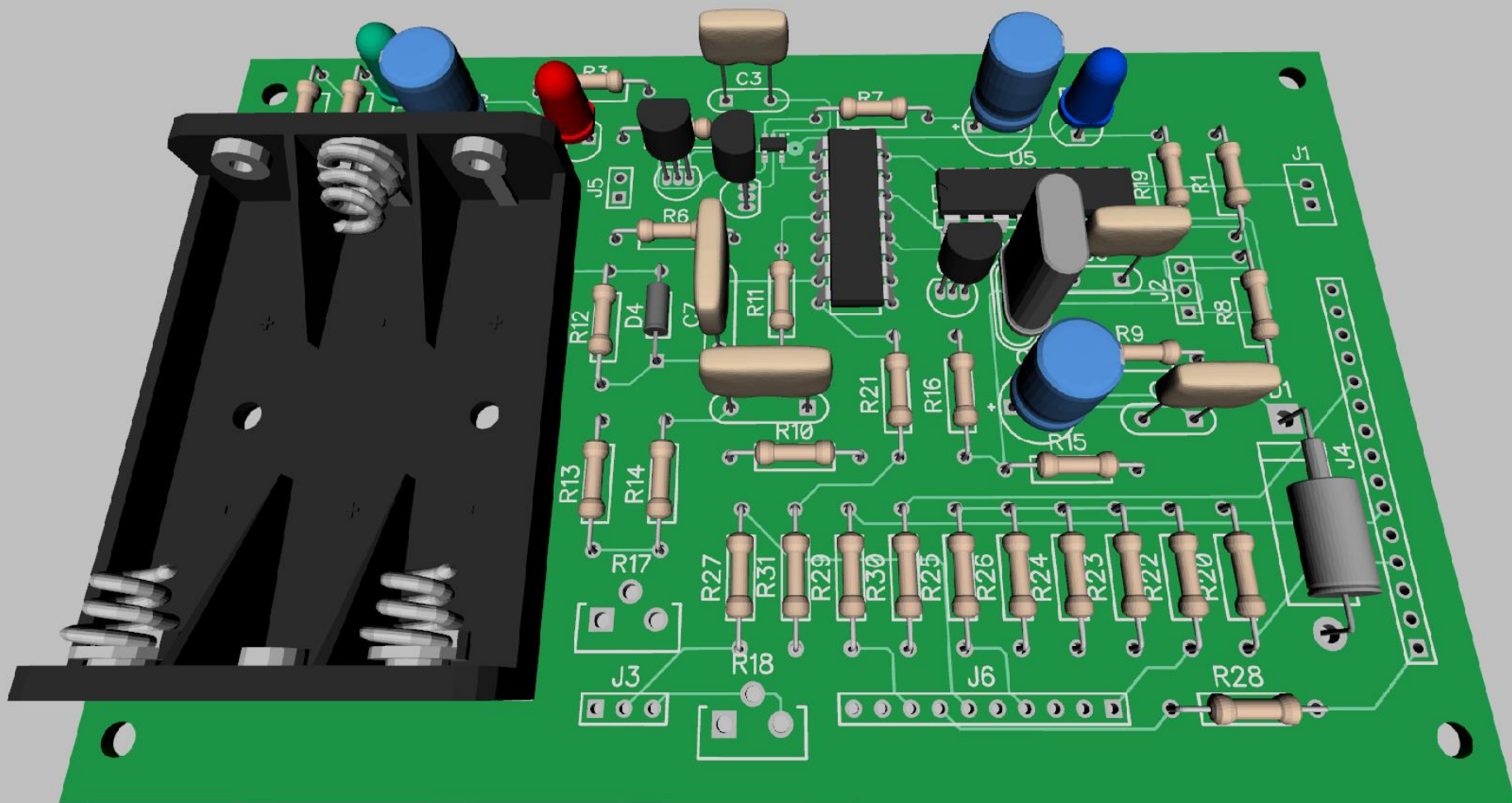


Позиція	Найменування	Кількість
1	Гвинт М3	4
2	Кришка корпусу верхня	1
3	Кришка корпусу нижня	1
4	Перемикач типу Т-1-4Р-3Г-20КQ	1
5	Перемикач типу W-14-102	3
6	Плата друкована	1
7	Роз'єм типу „Тюльпан“	10
8	Роз'єм типу DIN41524	1
9	Світлодіод АЛ307	3

- *Розміри для довідок.
- Корпус виготовляється при допомозі операції лиття під тиском.

						08-35_ДП.065.02.001 СК				
Зм.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка конструкції генератора еталонного кардіосигналу			Лит.	Маса	Масшт.
Розробив	Кулик В.В.				Складальний кресленник приладу			Аркуш	Аркушів	2:1
Перевірив	Тимчиш С.В.									
Реценз.										
Т. контр.	Тимчиш С.В.									
Н. контр.	Тимчиш С.В.									
Затв.	Зленко С.М.									
								МА-16сп		

Друкована плата



Моделювання

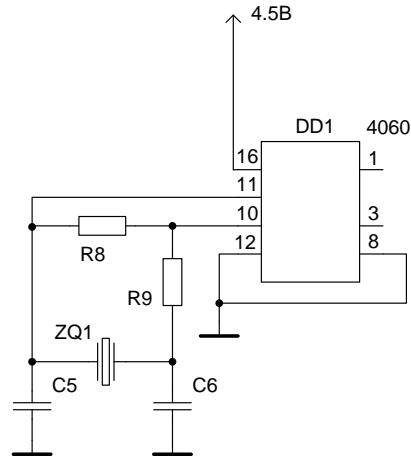
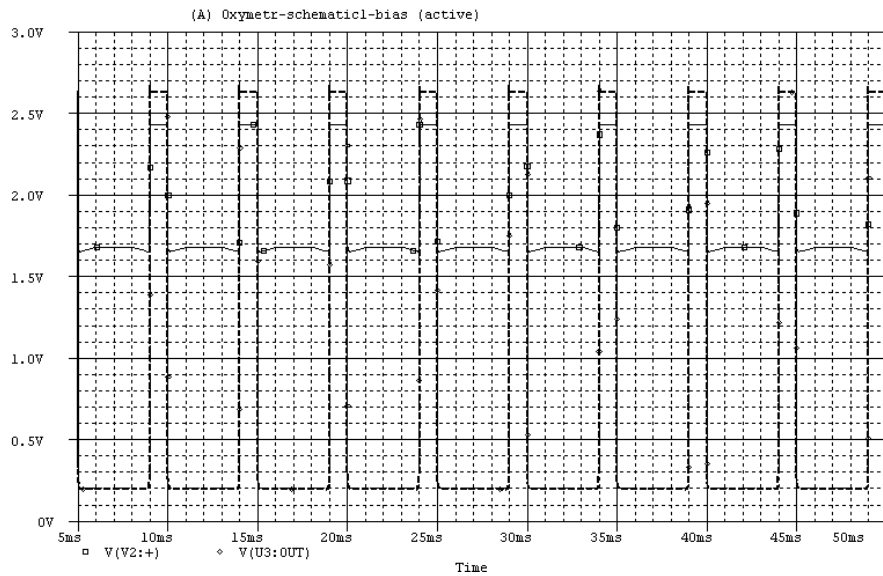
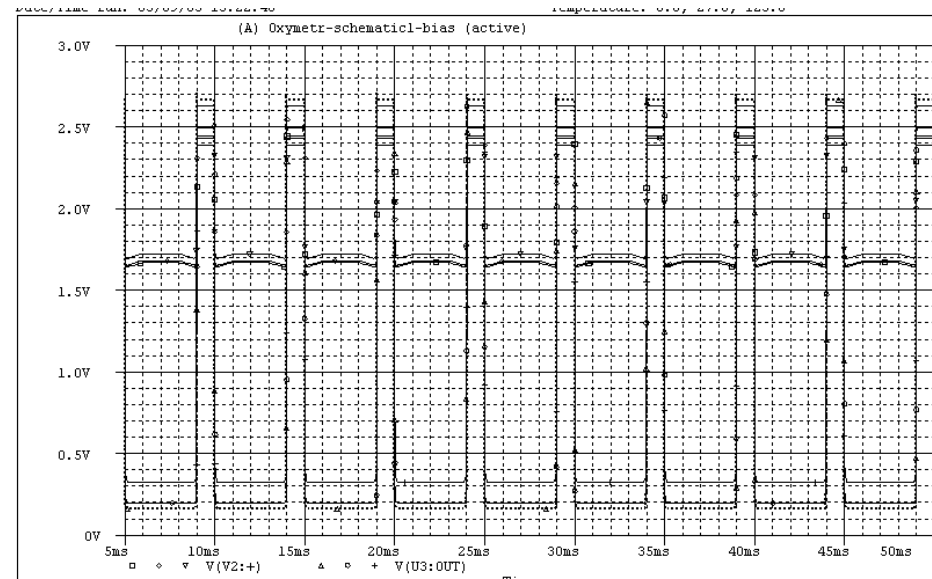


Схема для моделювання мікросхеми 14-розрядного двійкового лічильника



Перехідна характеристика схеми



Температурний аналіз схеми