

Вінницький національний технічний університет
Факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування
Кафедра проектування медико-біологічної апаратури

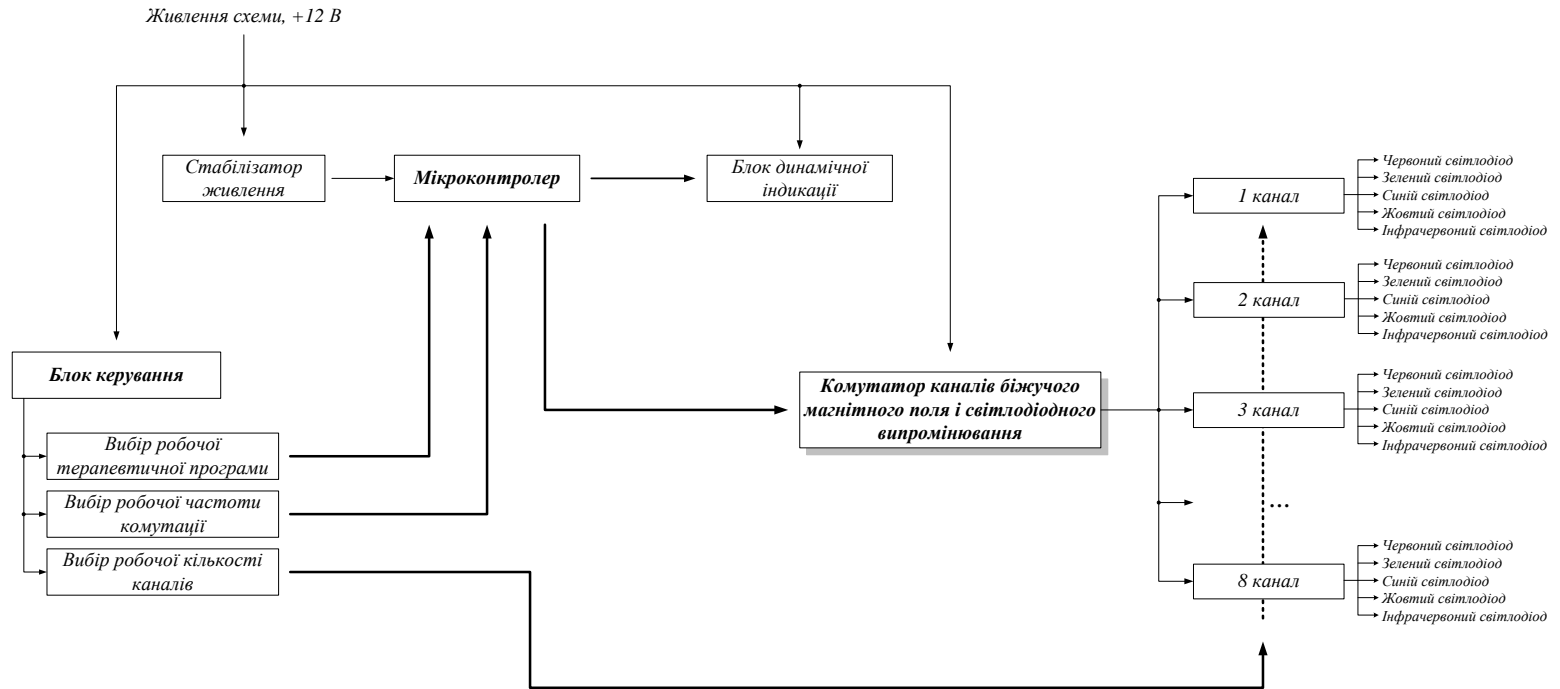
ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

на тему «Розробка конструкції приладу для електромагнітного впливу на біологічно активні зони поверхні шкіри»

Виконав: ст гр МАсп-13 з/в
Дробінко Костянтин Олександрович

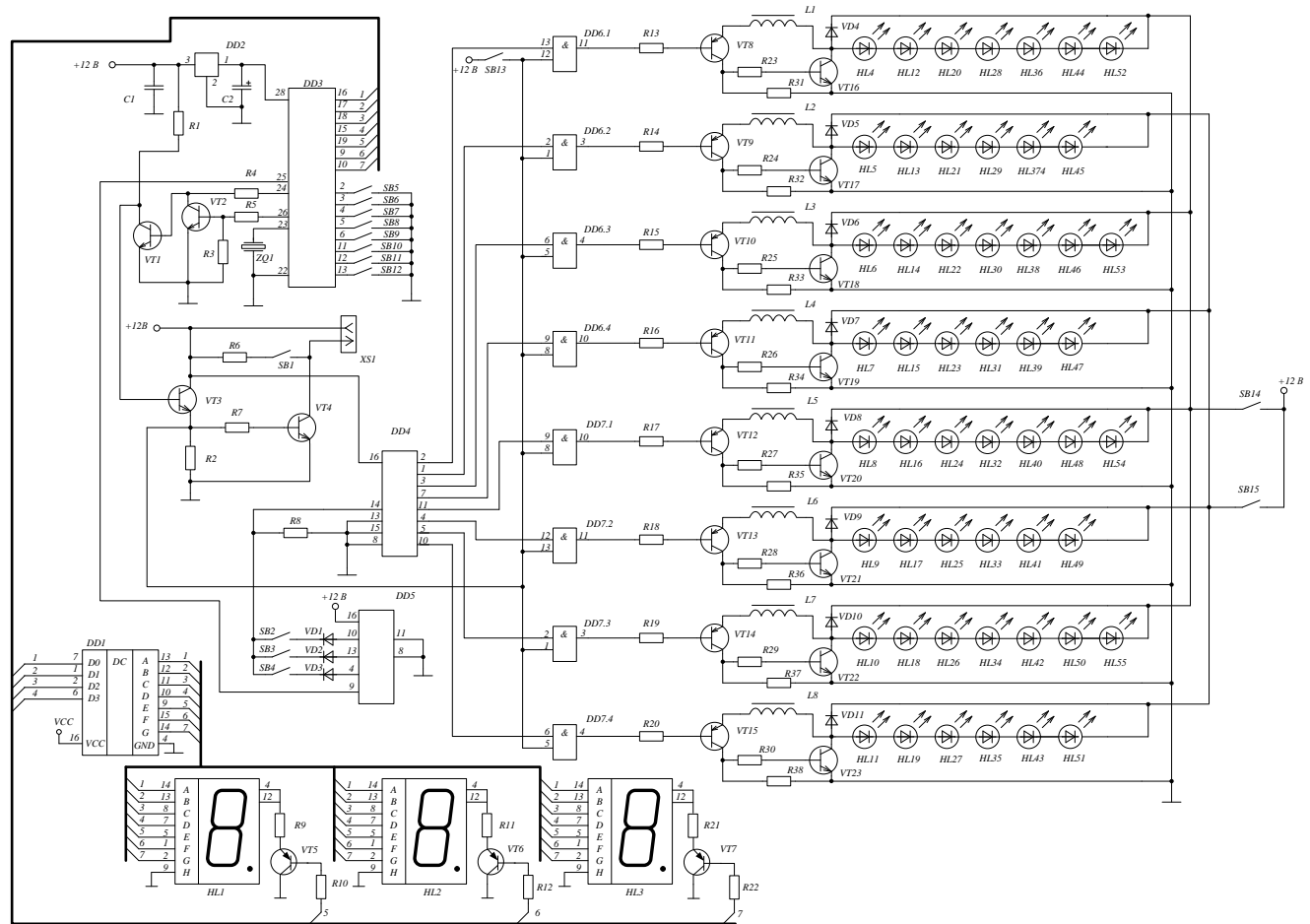
Керівник: доцент каф. ПМБА, к.т.н.

Коваль Л.Г.

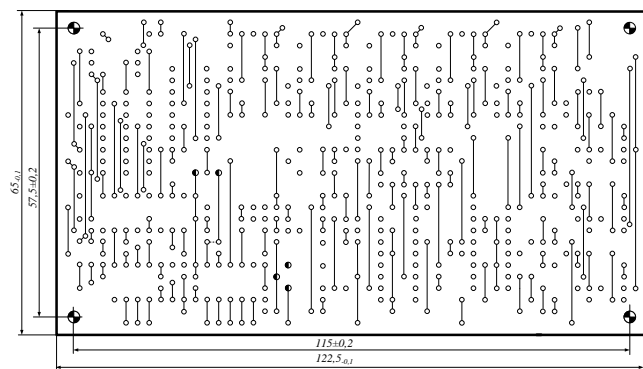
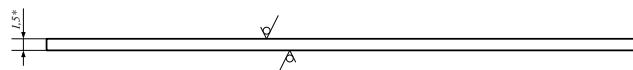
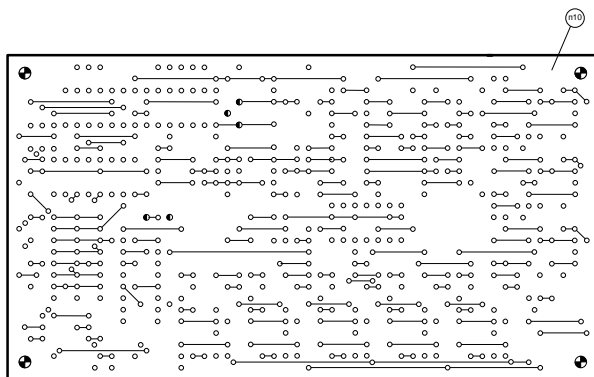


Ім'я, № ориєн., Штуківка, дата, В.ном., ім.п. №, Ім.п. №, рубл., Штуківка, дата

08-35.ДП.369.01.000.Е1						Лист	Маса	Місцям.
Зм.	Арс.	№ докум.	Плоти	Дата	Розробка конструкції приладу для електродинамічного впливу на біологічно активні зони поверхні шкіри Структурної схеми			
Розроб.	Дробиню К.О.							
Наресер.	Коваль Л.Г.							
Узгодж.	Коваль Л.Г.							
Реценз.								
Н.конт.	Коваль Л.Г.							
Затв.	Генюк С.М.							
						ВНТУ, пр.Масп-11 з/в		



08-35.ДП.369.01.000 E3					
Вып.	Арх.	№ докум.	Подпис.	Дата	
Разработчик: Дробинский А.В.					
Проектировщик: Коваль И.Г.					
Тех.констр.: Коваль И.Г.					
Рецензент:					
Исполнитель: Коваль И.Г.					
Зам.проектировщика: Зенко С.М.					
Розробник: Дробинський А.В.			Лист		
Проектант: Коваль І.Г.			Маса		
Тех.констр.: Коваль І.Г.			Масштаб		
Рецензент:			Архив		
Виконав: Коваль І.Г.			Архив		
Зам.проектанта: Зенко С.М.			ВНТУ, м.Львів		



1. *Розміри для довідок
2. Плату виготовляють комбінованим методом
3. Плата повинна відповідати ГОСТ 23.751-86
4. Крок координатної сітки 1,25 мм
5. Параметри елементів друкованого монтажу відповідно до таблиці 1.2
6. Форма контактних площадок довільна, мінімальний розмір становить 0,1 мм
7. Відстань між довільними двома отворами $\geq 0,08$ мм
8. На плату з 1 сторони нанести захисту маску
9. Маркування радіоелементів виконати фарбою ТНПФ-51, чорною, відповідно до креслення
10. Дата виготовлення та заводський номер маркувати фарбою БМ, білою, шрифтом ЗПР-П згідно ГОСТ 26020-82

Таблиця 1

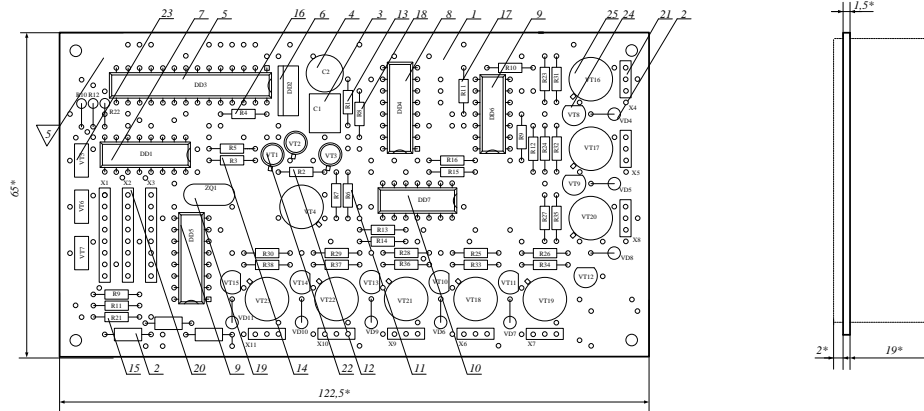
Умове позначення отворів	Діаметр отвору, мм	Діаметр конт. площ.	Наявність металізації	Кількість отворів
○	0,9	1,5	є	512
●	1,2	1,8	є	5
⊙	2	-	-	4

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_Ш.369.01.001			
Зм.	Др.	№ докум.	Підпис	Дата	Лист	Маса	Масшт.
Розроб.	Дробило К.О.				6,96		2:1
Перевір.	Коваль Л.Г.						
Т.конст.	Коваль Л.Г.				Плата, Топологічне креслення	Друкує	Друкує
Рисуваль.							
Підготт.	Коваль Л.Г.				Скломонтажним СФ-2-35-1.5		ВНТУ, пр.Мая-11 в/в
Затв.	Гоним С.М.				ТУ16-503.271-86		

Розробка конструкції приладу для електромонтажного впливу на біологічно активні зони поверхні шкіри

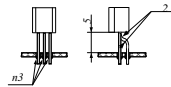


1. *Разміри для довідок
2. Установку радіоелементів виконати відповідно до ГОСТ 4.010.030-82:
 конденсатор C1 по варіанту Іа;
 резистори R1-R9, R11, R13-R21, R23-R39 по варіанту Іа;
 резистори R10, R12, R22 по варіанту ІІІ;
 мікросхеми DD1, DD3-DD7 по варіанту VIIIа;
 діоди VD1-VD3 по варіанту Іа;
 діоди VD4-VD11 по варіанту ІІІ;
 транзистори VT1-VT3 по варіанту Іа.
 Решта відповідно до креслення.
3. Радіоелементи паяти прийомом ПОС-61 ГОСТ 21.39-72
4. Покриття лак УР-239, ППІ, крім роз'ємів Х1-Х11
5. Тиснути знак ОТК.

Установка C2 - К50-35



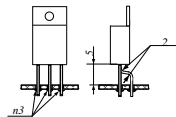
Установка VTS-VT15 - КТ3107Г, КТ315Г



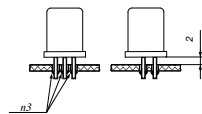
Установка ZQ1 - PK-100-4AM



Установка DD2 - LM7805L

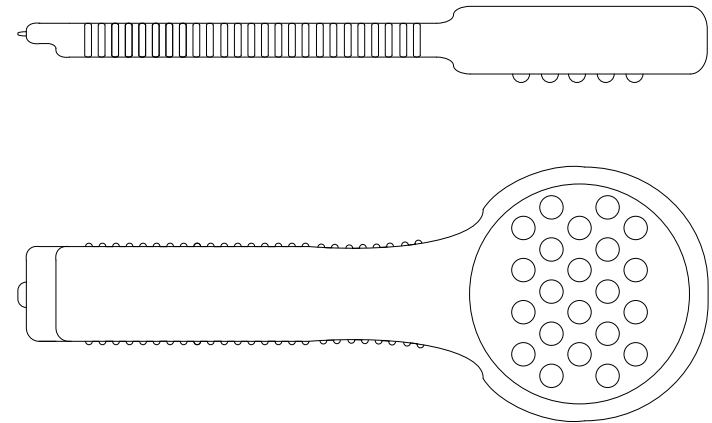
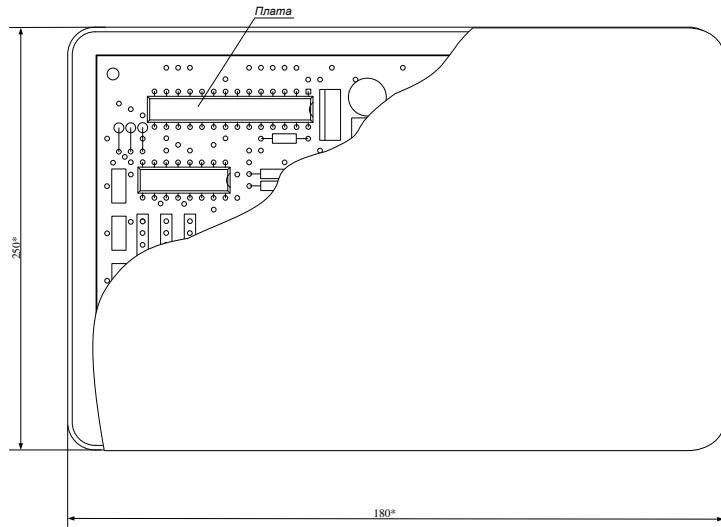
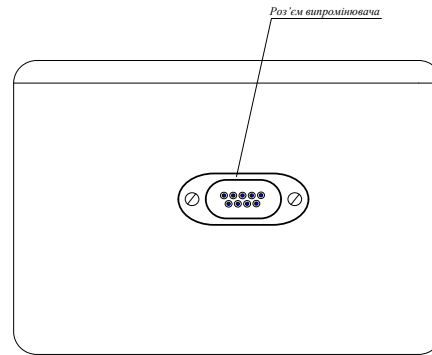
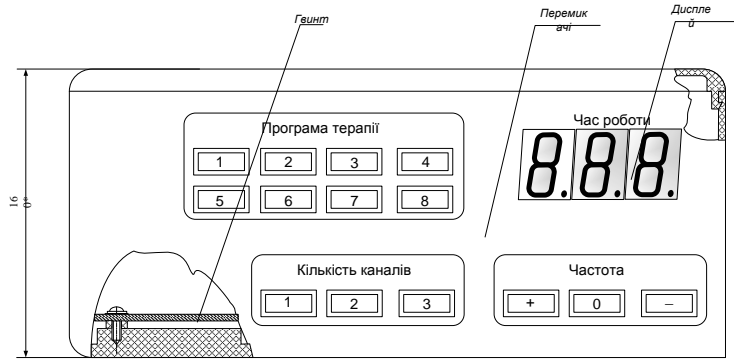


Установка VT4, VT16-VT23 - КТ630Б



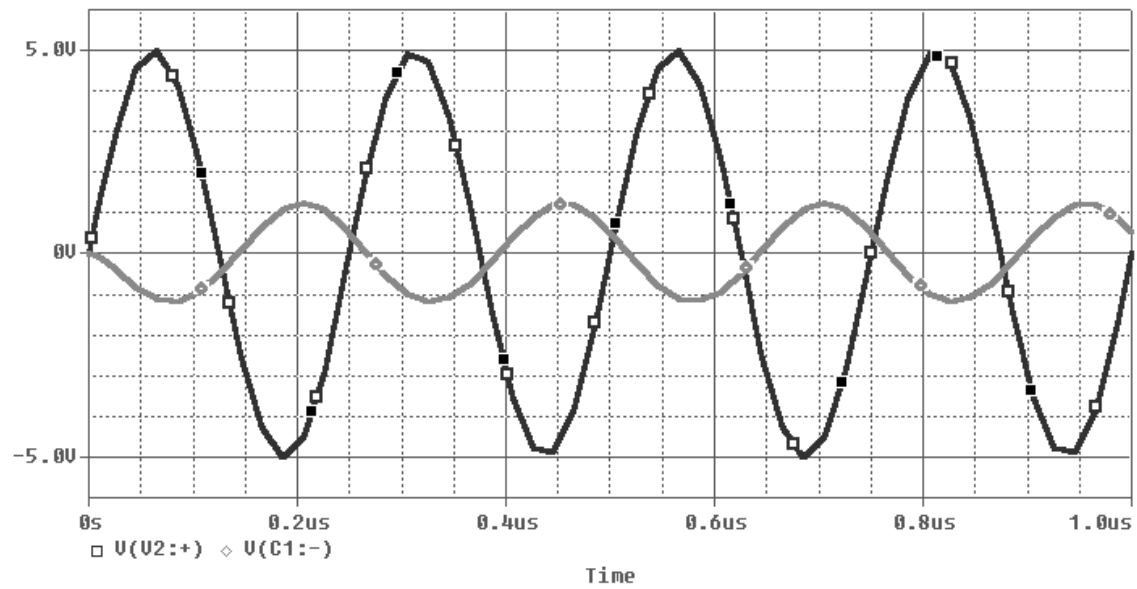
08-35_ДП.369.01.001 СК

				Лист	Маса	Масшт.
					59,94 ±	2:1
Зм. Арх.	До докум.	Питоме	Дата	Розробка конструкції приладу для електронного виміру на найбільшій активній зоні поверхні шпирі		
Розроб.	Дробинко К.О.			Складальне креслення плати		
Нарисув.	Коваль Л.Г.			Архив	Архив	
Узгодит.	Коваль Л.Г.					
Реценз.						
Н.конт.	Коваль Л.Г.					
Затв.	Левко С.М.			ВНТУ, рр.Масп-11 3/6		

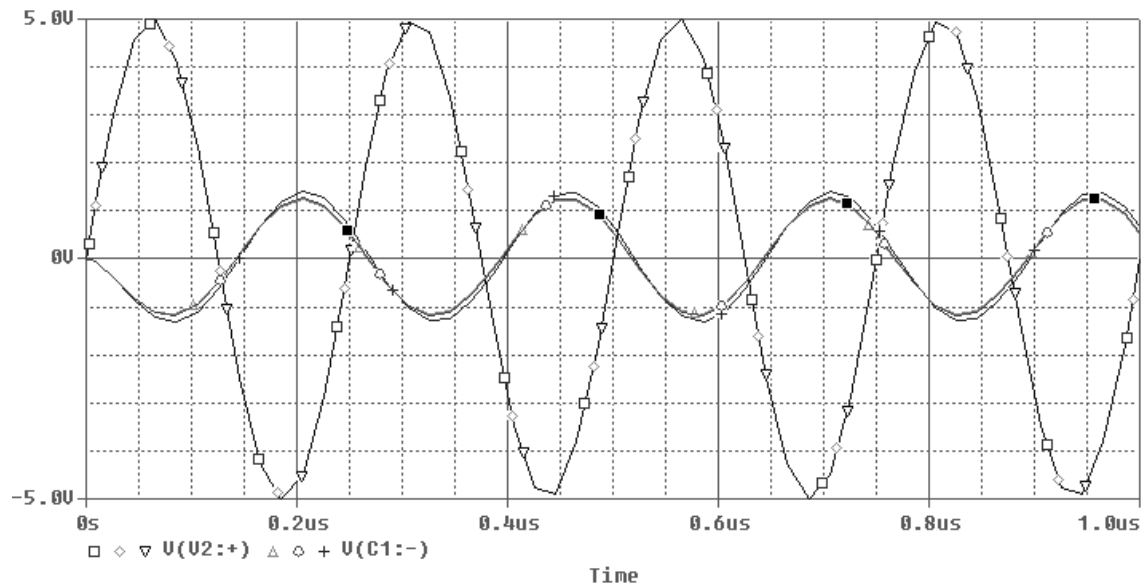


1. Розміри для довідок
2. Елементи клітки клеєм БФ-6 ГОСТ1632-82.

				08-35.ДП.369.01.000 СК			
Зм.	Дис.	№ докум.	Підпис	Дата	Лист	Маса	Масштаб
Розроб.	Дробило	К.О.				695,32	
Перевір.	Коваль	Л.Г.					
Конст.	Коваль	Л.Г.					
Рисуваль.	Коваль	Л.Г.					
П.кооп.	Коваль	Л.Г.					
Зам.	Коваль	С.М.					
Розробка конструкції приладу для електромагнітного впливу на біологічно активні зони поверхні шкіри							
Складальне креслення корпусу					Аркуші		Аркуші
Політироп ІСС ГОСТ 20282-86					ВНТУ, пр. Мясн-11 в/6		



Результати моделювання за нормальних умов



Результати моделювання за трьох температурних режимів; $t_1 = 25^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 35^{\circ}\text{C}$, $t_3 = 85^{\circ}\text{C}$.