

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СТЕНДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕДИЧНОЇ АПАРАТУРИ

Керівник к.т.н., доцент
Л.Г. Коваль
Виконав ст. гр. МА-16м
Данілов В.О.

Мета і задачі

Метою даної магістерської кваліфікаційної роботи є розробка стенду для контролю вихідних параметрів медичної апаратури.

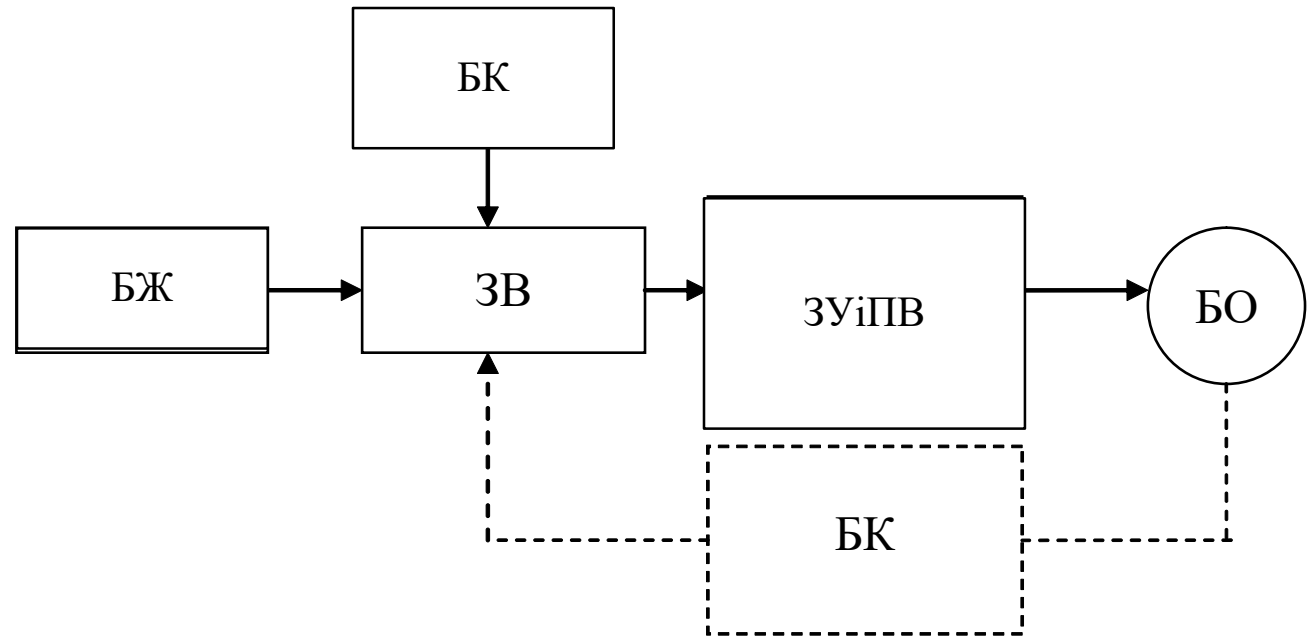
Задачі

- Дослідити характеристики сигналів медичної терапевтичної апаратури:
- Розробити програмну та апаратну частини для контролю вихідних параметрів медичної апаратури;

Об'єктом дослідження виступає стенд для контролю вихідних параметрів медичної апаратури.

Предметом є процес вимірювання та контролю параметрів вихідних сигналів медичної апаратури з використанням комп'ютерних вимірювальних систем.

Узагальнена схема фізіотерапевтичного пристрою



БЖ - блок живлення;

БК - блок керування;

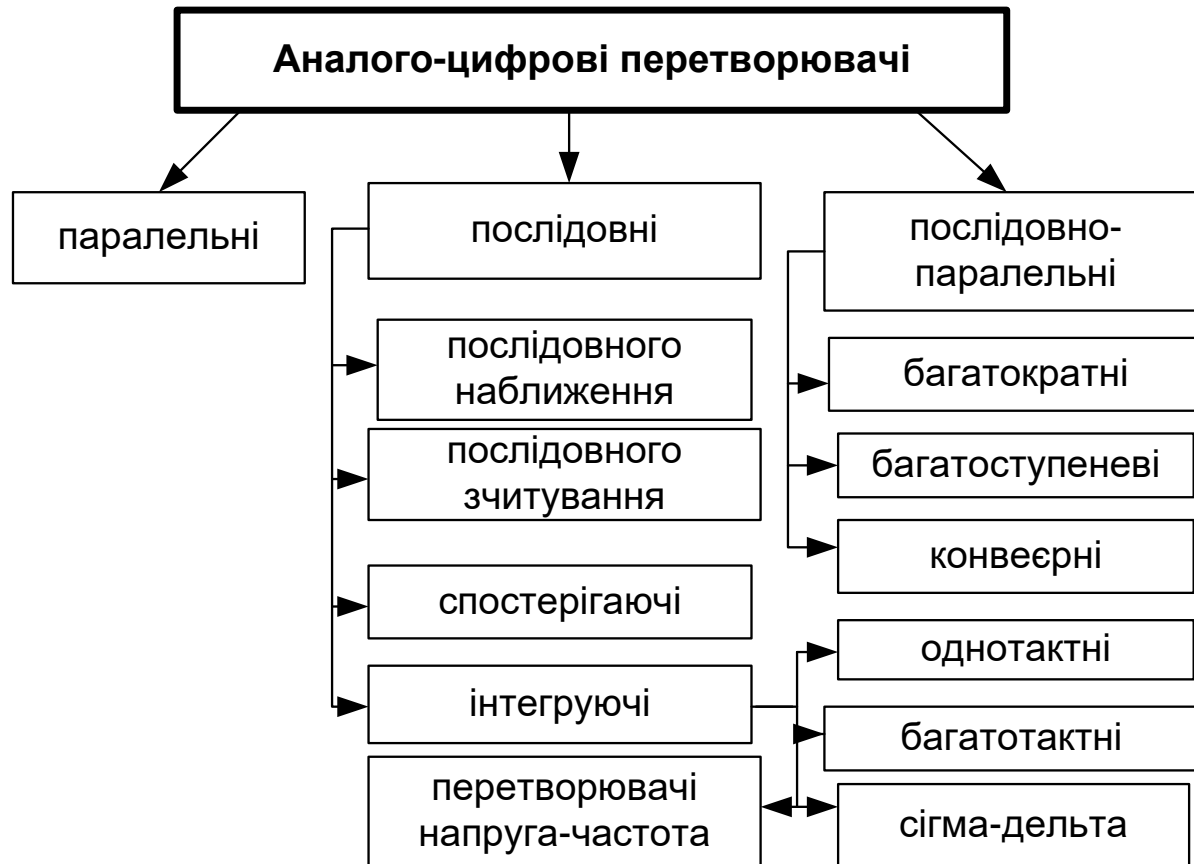
ЗВ - задавач впливу;

БК - блок контролю;

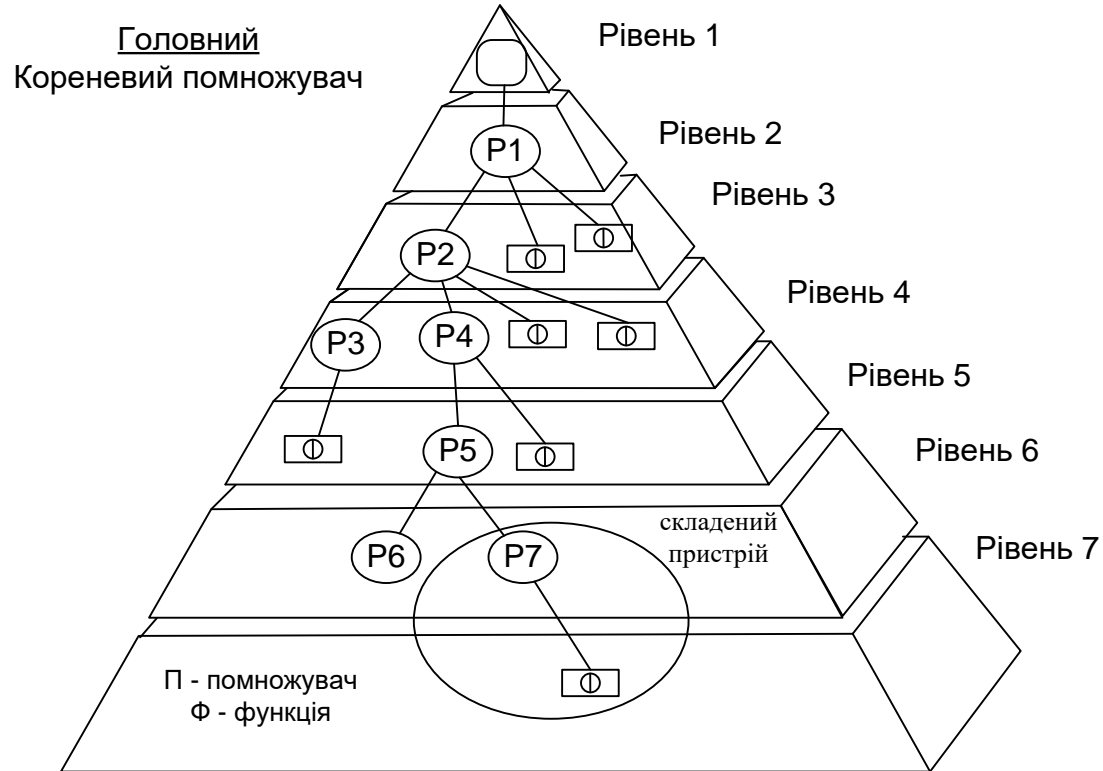
ЗУіПВ – засоби узгодження і передачі впливу;

БО - біооб'єкт

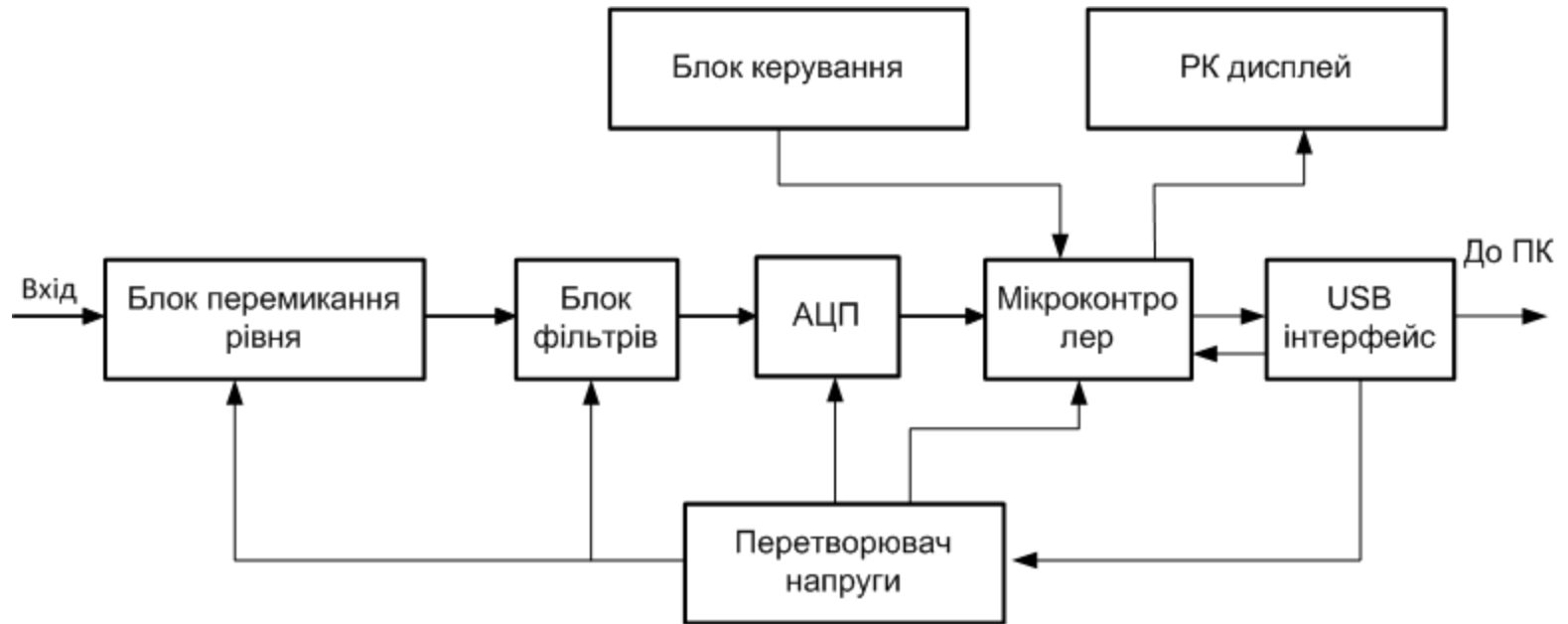
Класифікація АЦП

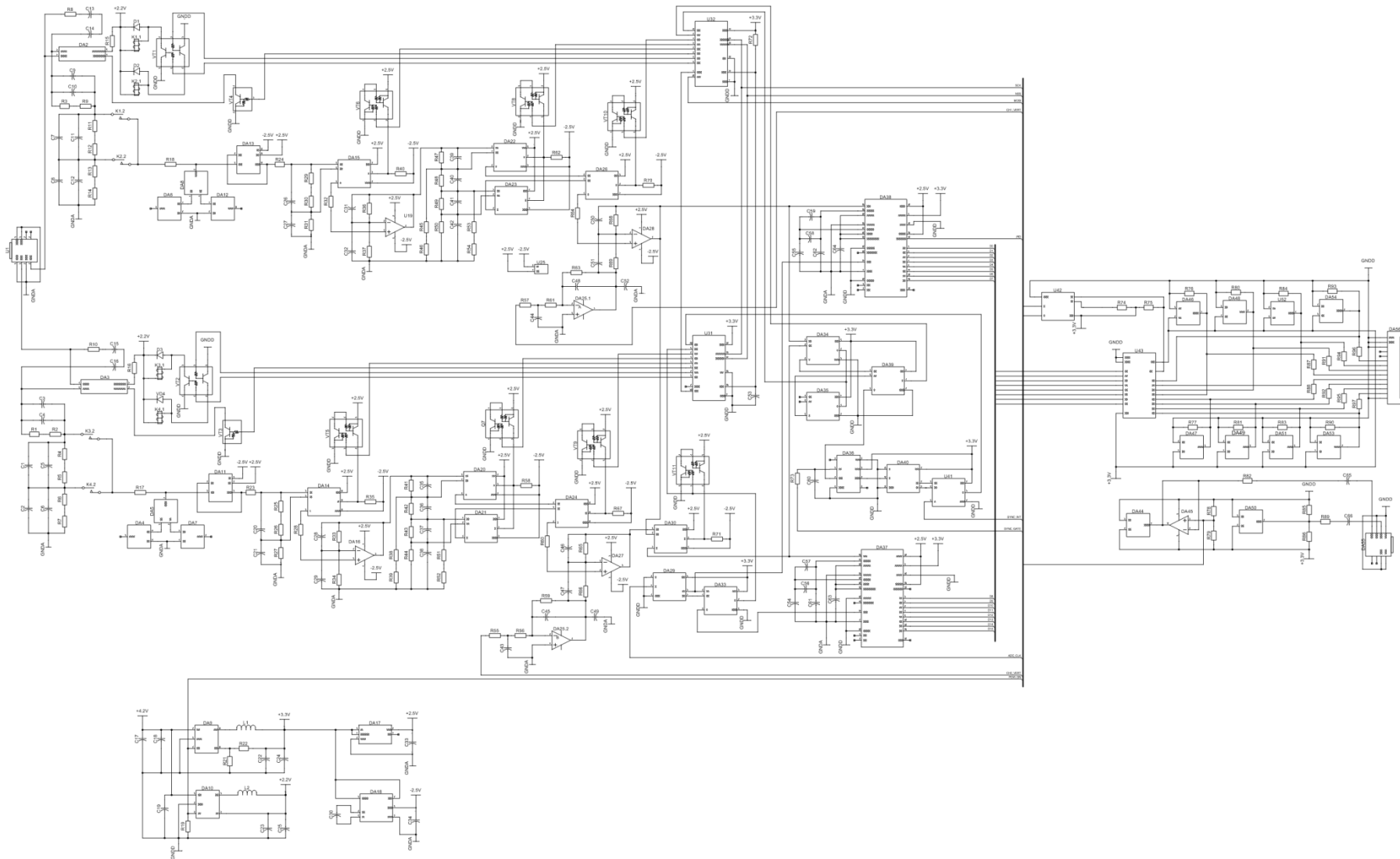


Структура USB



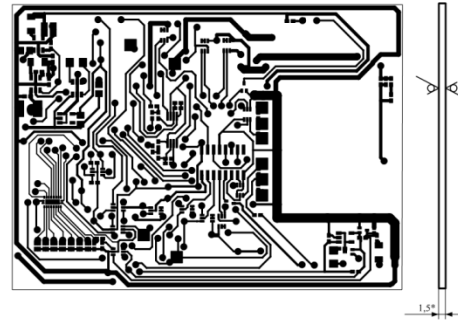
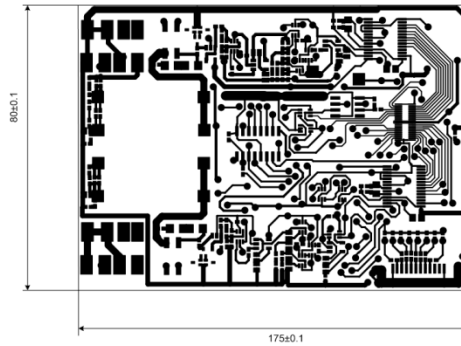
Структурна схема





Вир.	Арт.	№ докум.	Гідність	Дата	08-35 МКР.074.05.000.Е3		
Розробив	Данілов	Додатковий та розробка схеми для контролю вхідних параметрів медичної апаратури			Лист	Місяц	Місяць
Перевірив	Коваль	Схеми електричних принципів			Аркуш	Аркуш	
Рисувач	Щербакіна						
Т. контр.	Коваль						
Н. контр.	Коваль						
Затверд.	Зеленюк						

ар. МА-16м



Таблиця 1 - Параметри отворів та контактних площадок

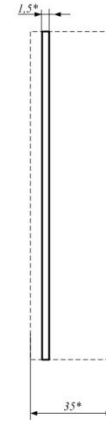
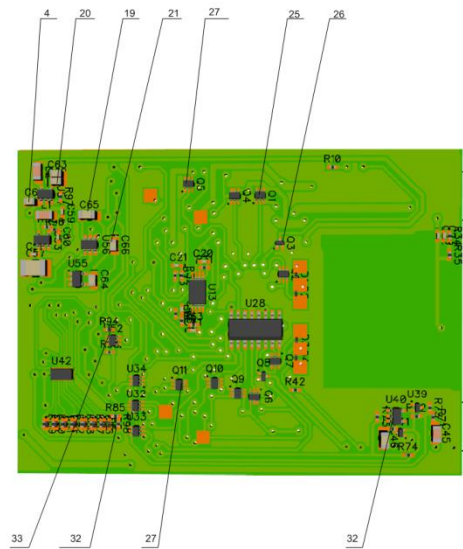
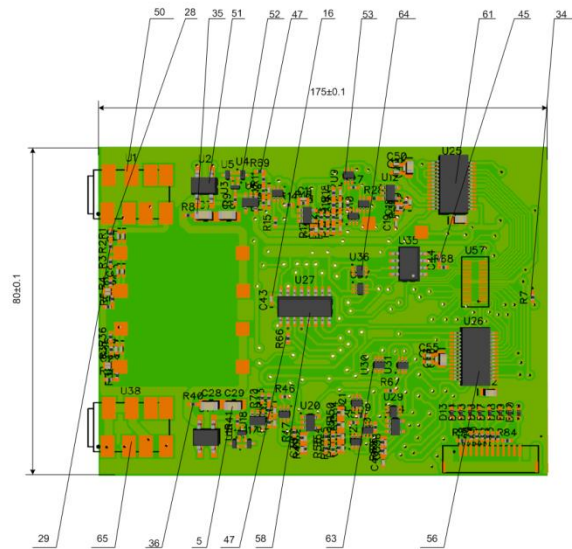
Умовне позначення отвору	Діаметр отвору	Діаметр контактних площадок	Наявність металізації	Кількість
•	0.8	1.2	є	115
■	1.2	1.5	є	25
●	3.5	-	немає	4
●	1.35	1.5	є	62

Таблиця 2 - Параметри друкованих провідників

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

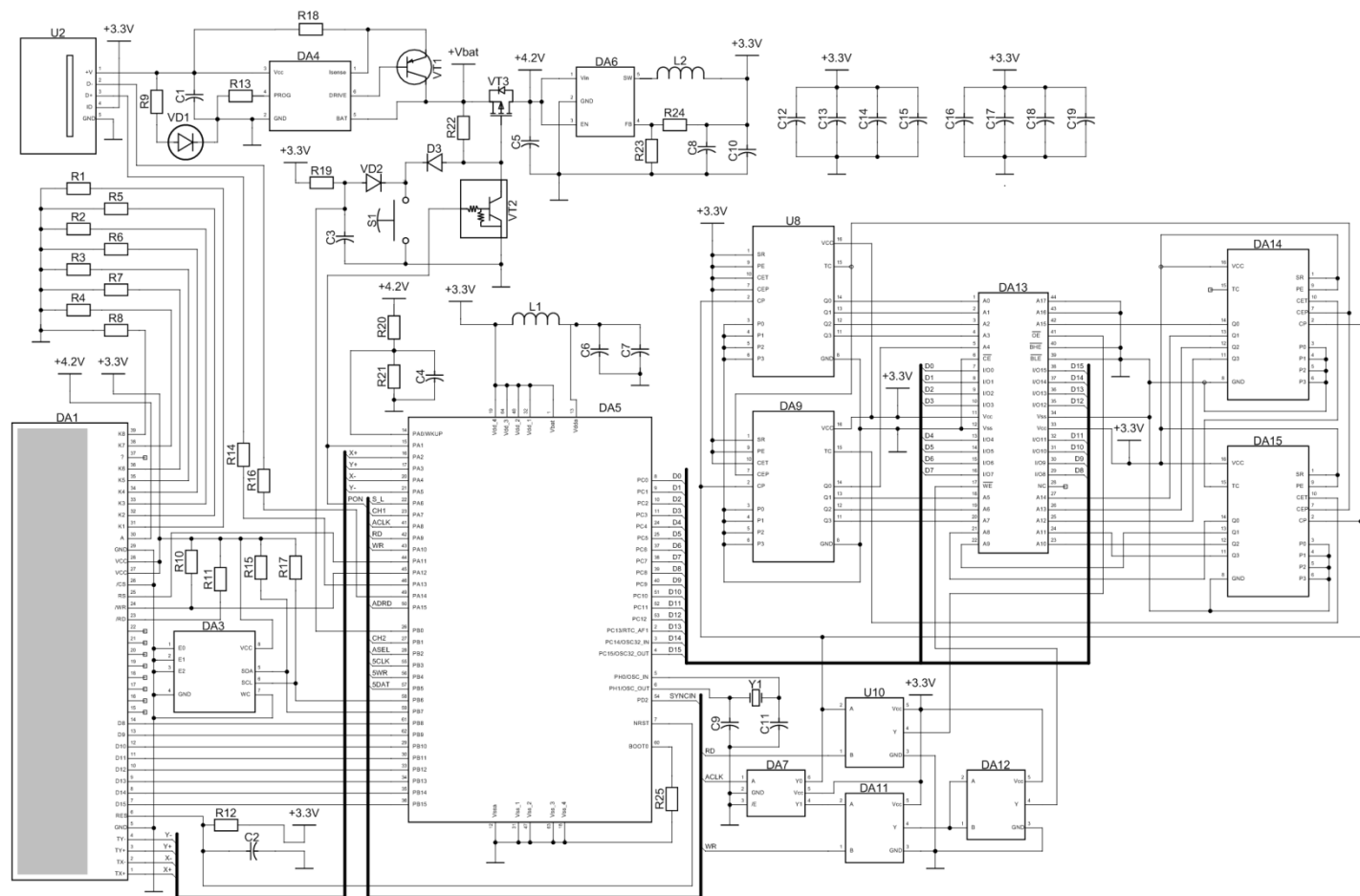
- 1 * Розміри для довідок.
- 2 Плату виготовляти комбінованим негативним
- 3 Допускається ~~додільно~~ ^{металізація} форма контактних площадок, $h_{пл}=0,15$ мм.
- 4 Міжосьова відстань між двома отворами становить 0,25 мм.
- 5 Параметри друкованого рисунку виконати відповідно до таблиць 1, 2.
- 6 На платі виконати маркування елементів відповідно до креслення.
- 7 Заводський номер і дату виготовлення виконати фарбою БМ шрифтом 2Пр2 по ГОСТу 27.415-86.

08-35.МКР.074.05.000					Лист	Маса	Масштаб
Зм.	Дриг.	№ докум.	Голов.	Датум	Дослідження та розробка спецу для контролю вихідних параметрів медичної апаратури		
Розробив	Детілов	Твердовий	Коваль		Топологія плати		
Рисувач	Пітроченко	Друкує	Друкує		Друкує	Друкує	
Т. лютер	Коваль				ар. МА-16мі		
Н. лютер	Коваль						
Зачека	Коваль						

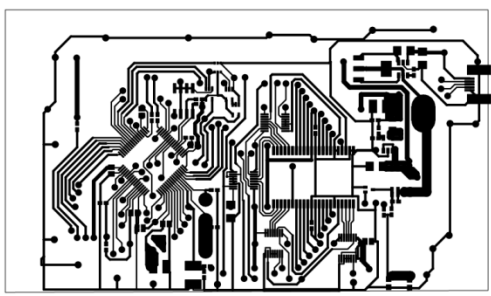
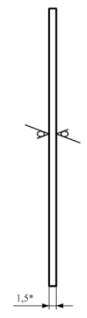
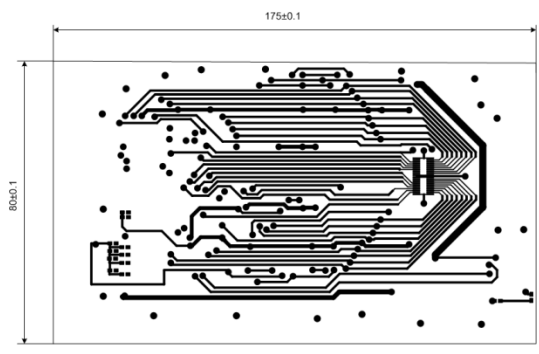


1. *Розміри для довідок.
2. Установку радіоелементів здійснити за ОСТ4.010.030-86:
3. транзистори VT1-VT4 по варіанту 2а;
5. конденсатори С1-С3 по варіанту 2а;
6. резистори R2-R7, R9, R11-R18, R21-R28, R30-32 по варіанту 2а;
7. мікросхеми DA1- по варіанту 8а;
8. мікросхеми DD1- по варіанту 2в;
9. Паяти: припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76.
10. Покриття УР-231 ІV.
11. Таврувати знак ВТК.

				08-35 МКР.074.05.000			
Зм.	Арх.	Вн. докум.	Підпис	Дата	Догов.	Місяц	Місяць
Розробив	Давид				Дослідження та розробка стенду для контролю вихідних параметрів несучої апаратури		
Перевірив	Коваль				Складальне креслення плати		
Рисувач	Шаронета				Догов.	Догов.	
Т. контроль	Коваль				ар. МА-16м		
Н. контроль	Коваль						
Зашлю	Зашлю						



						08-35.MKP.074.05.000.E3		
						Дослідження та розробка схеми для контролю вихідних параметрів медичної апаратури		
						Схема електрична принципна		
Зм.	Апр.	№ докум.	Підпис	Дата	Архив		Архив	
Розробив	Коваль				Архив		Архив	
Випробував	Коваль				Архив		Архив	
Ревізуючий	Шевченко				Архив		Архив	
Т. інжнр	Коваль				Архив		Архив	
Н. інжнр	Коваль				Архив		Архив	
Зам.	Земко				Архив		Архив	



Таблиця 1 - Параметри отворів та контактних площадок

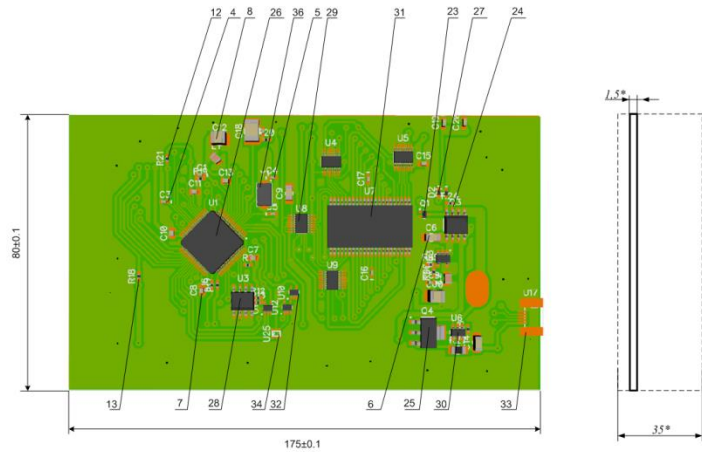
Умовне позначення отвору	Діаметр отвору	Діаметр контактних площадок	Наявність металізації	Кількість
●	1,5		є	115
■	1,5	2,0	є	25
●	3,5	-	є	20
-	0,9	1,5	є	62

Таблиця 2 - Параметри друкованих провідників

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

- 1 * Розміри для довідок.
- 2 Плату виготовляти комбінованим негативним методом.
- 3 Допускається довільна форма контактних площадок, $wtip=0,15mm$.
- 4 Міжосьова відстань між двома отворами становить 0,25 мм.
- 5 Параметри друкованого рисунку виконати відповідно до таблиць 1, 2.
- 6 На платі виконати маркування елементів відповідно до креслення.
- 7 Заводський номер і дату виготовлення виконати фарбою БМ шрифтом 2Пр2 по ГОСТу 27.415-86.

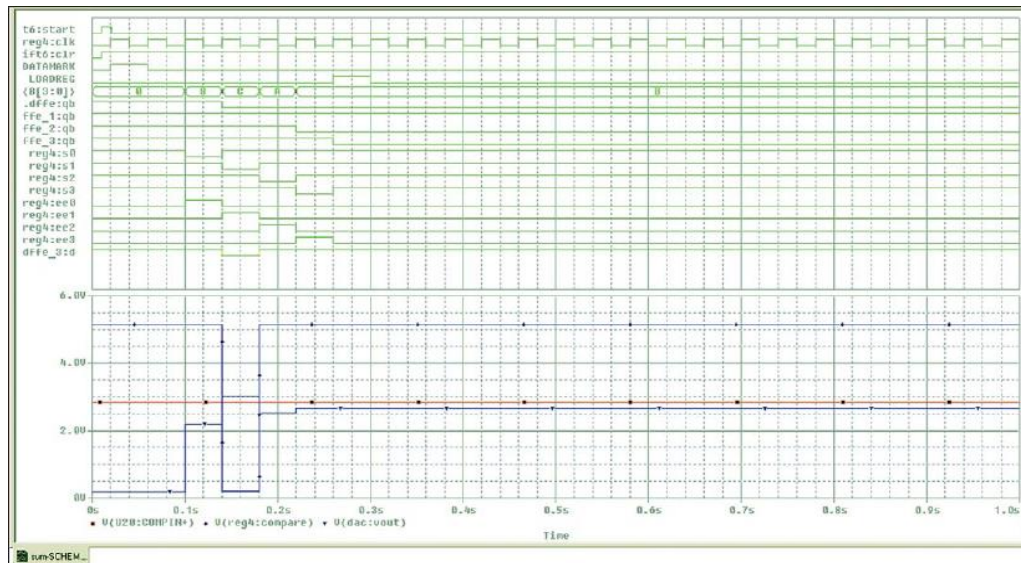
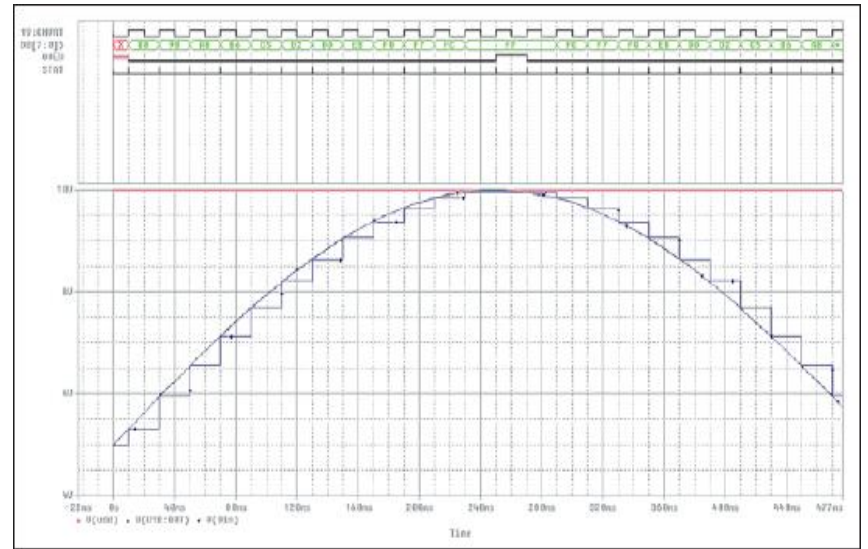
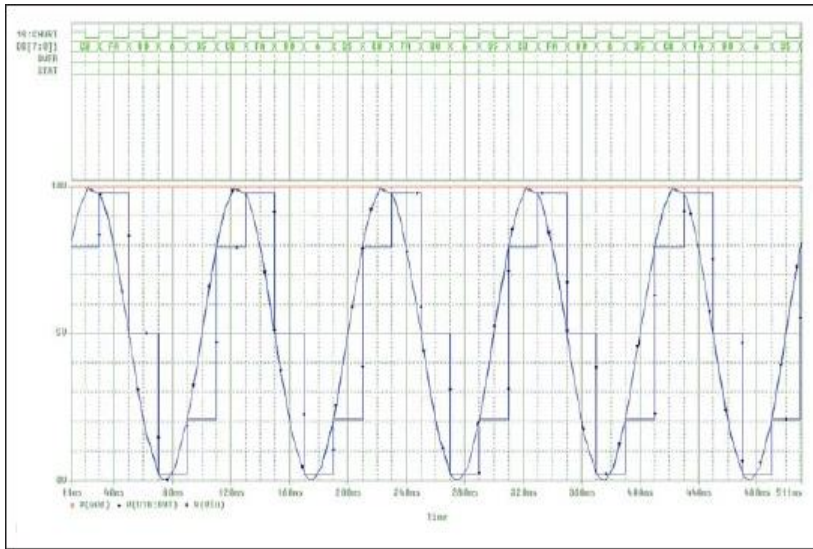
						08-35.МКР.074.05.000		
Зам.	Арх.	Вр. дозв.	Підпис	Дата		Дозвідання та розробка спецу для контролю вихідних параметрів медичної апаратури Товариства плати		
Розробка	Деталей					Дім	Маса	Масштаб
Ліцензій	Коваль							
Реценз.	Щербета					Діагност	Діагност	
Т. констр.	Коваль					ар. МА-16мі		
Н. констр.	Коваль							
Зам.	Замко							



1. *Розміри для довідок.
2. Установку радіоелементів здійснити за ОСТ4.010.030-86:
- 3.транзистори VT1-VT4 по варіанту 2а;
- 5.конденсатори С1-С3 по варіанту 2а;
- 6.резистори R2-R7,R9,R11-R18,R21-R28,R30-32 по варіанту 2а;
- 7.мікросхеми DA1- по варіанту 8а;
- 8.мікросхеми DA6-DA7- по варіанту 2в;
9. Паяти: припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76.
10. Покриття УР-231 ІV.
11. Таврувати знак ВТК.

				08-35.МРР.074.05.000			
№	Ари.	№ докум.	Різдво	Ціна	Лит.	Маса	Масшт.
Розробив	Лавилов				Дослідження та розробка стенду для контролю вихідних параметрів вимірної апаратури		
Розробив	Коваль				Складальне креслення плати		
Рисувач	Штрелюка				Архив	Архив	
Т. комп'ютер	Коваль						
Н. комп'ютер	Коваль						
Затв.	Лавилов				гр. МА-16мі		

Часові діаграми роботи АЦП



Дякую за увагу!