

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ РАДІОТЕХНІКИ ЗВ'ЯЗКУ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

КАФЕДРА ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ АПАРАТУРИ

(повна назва кафедри, циклової комісії)

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему: «ПРИСТРІЙ СИГНАЛІЗАЦІЇ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ СИСТЕМИ
ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ»

Виконав студент _1_ курсу ЕЗ-14 сп групи

напряму підготовки _6.050902 «Радіоелектронні
апарати»

Любиченко Д.Ф.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н. доцент Мотигін В.В.

м. Вінниця – 2015

Об'єктом дослідження є процес побудови пристрою сигналізації та відображення системи дистанційного контролю температури.

Предметом дослідження є ідеологія технічного розвитку напрямку розподіленого контролю температури.

Метою дипломної роботи є розробка пристрою сигналізації та відображення системи дистанційного контролю температури. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

- проаналізувати технічний розвиток і галузь до якої відноситься пристрій що розробляється;

- провести порівняльну характеристику пристрою, що розробляється з вже існуючими аналогами та прототипом, вказати на переваги та недоліки;

- проаналізувати електричну принципову схему пристрою;
- зробити аналіз технічних вимог до конструкції пристрою;

- провести компонування елементів друкованої плати та трасування з'єднань;

- провести електричні розрахунки друкованої плати, розрахунки електромагнітної сумісності, механічної міцності друкованої плати, розрахунок надійності;

- вирахувати собі вартість і вартість на ринку приладу;

- розглянути питання охорони праці та цивільного захисту.

1 ТЕХНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ

1.1 Аналіз попередніх досліджень.

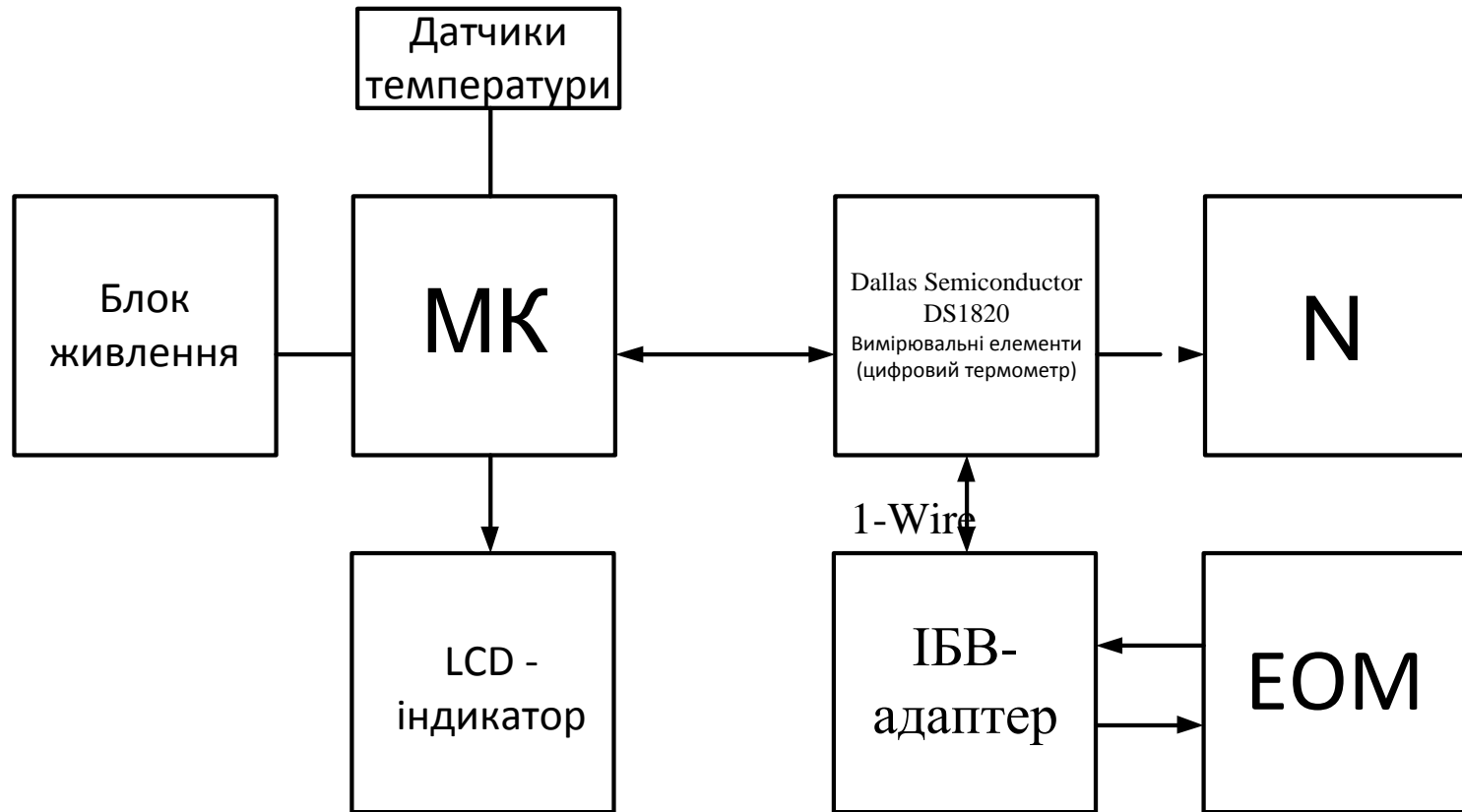


Рисунок 1.1 - Функціональна схема комплексу

1.3 Вимірювання і контроль температури в мережі MicroLAN

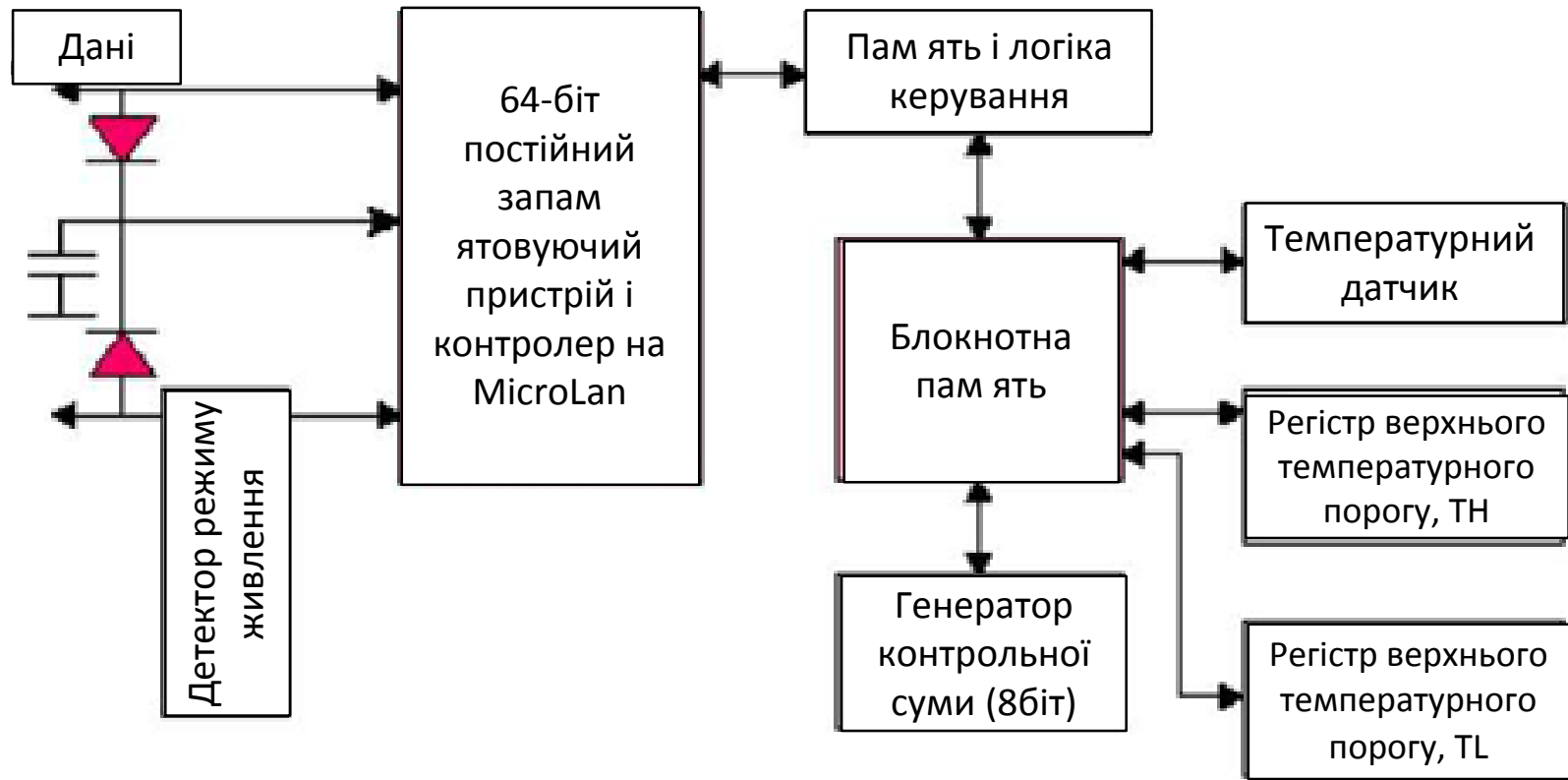


Рисунок 1.3 - DS1820 з ПЗУ з унікальним ідентифікаційним номером, контролера MicroLAN, температурного датчика і двох регістрів для зберігання верхнього і нижнього порогів температури

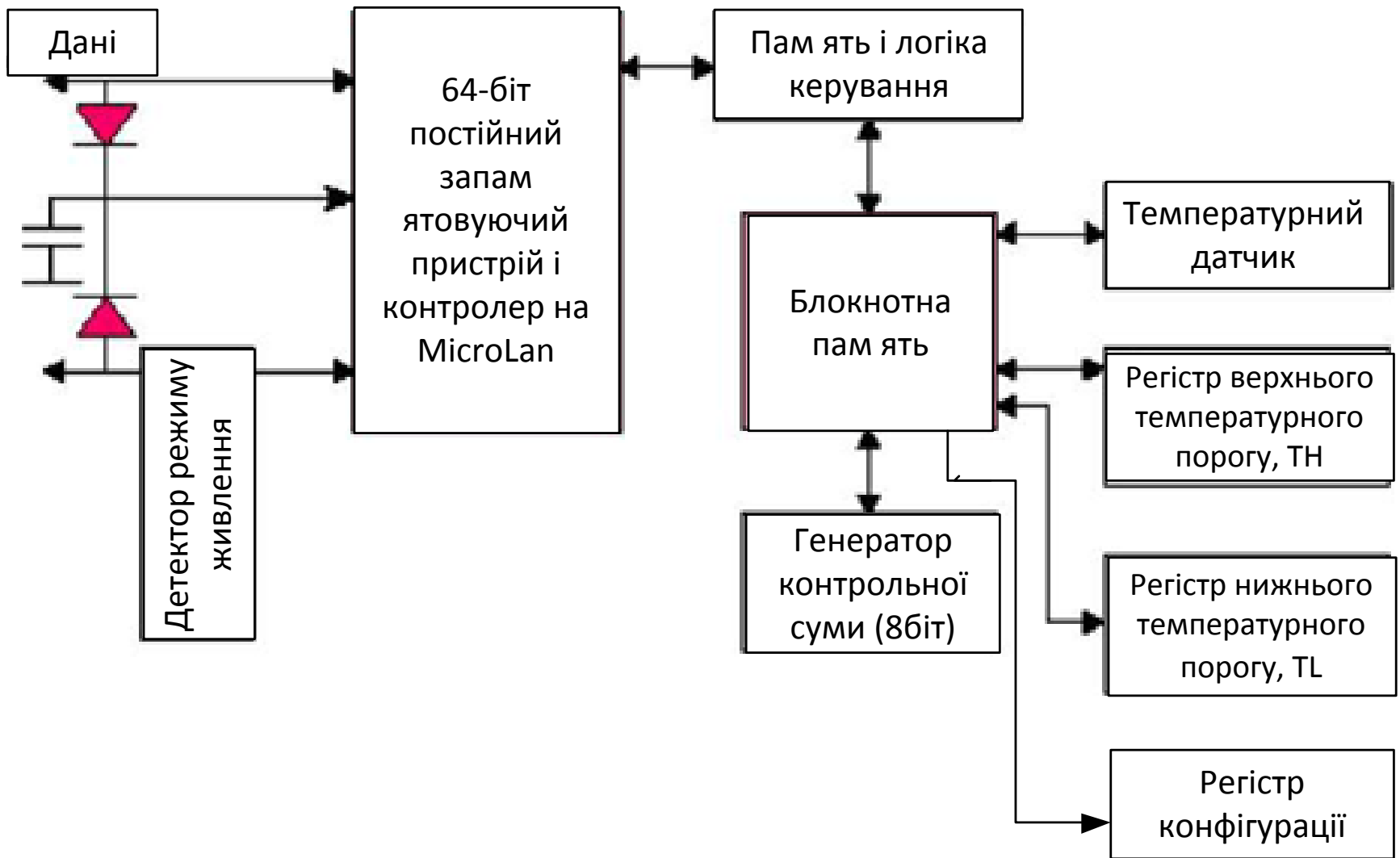


Рисунок 1.4 - Цифровий термометр з програмуванням дозволом DS18B20

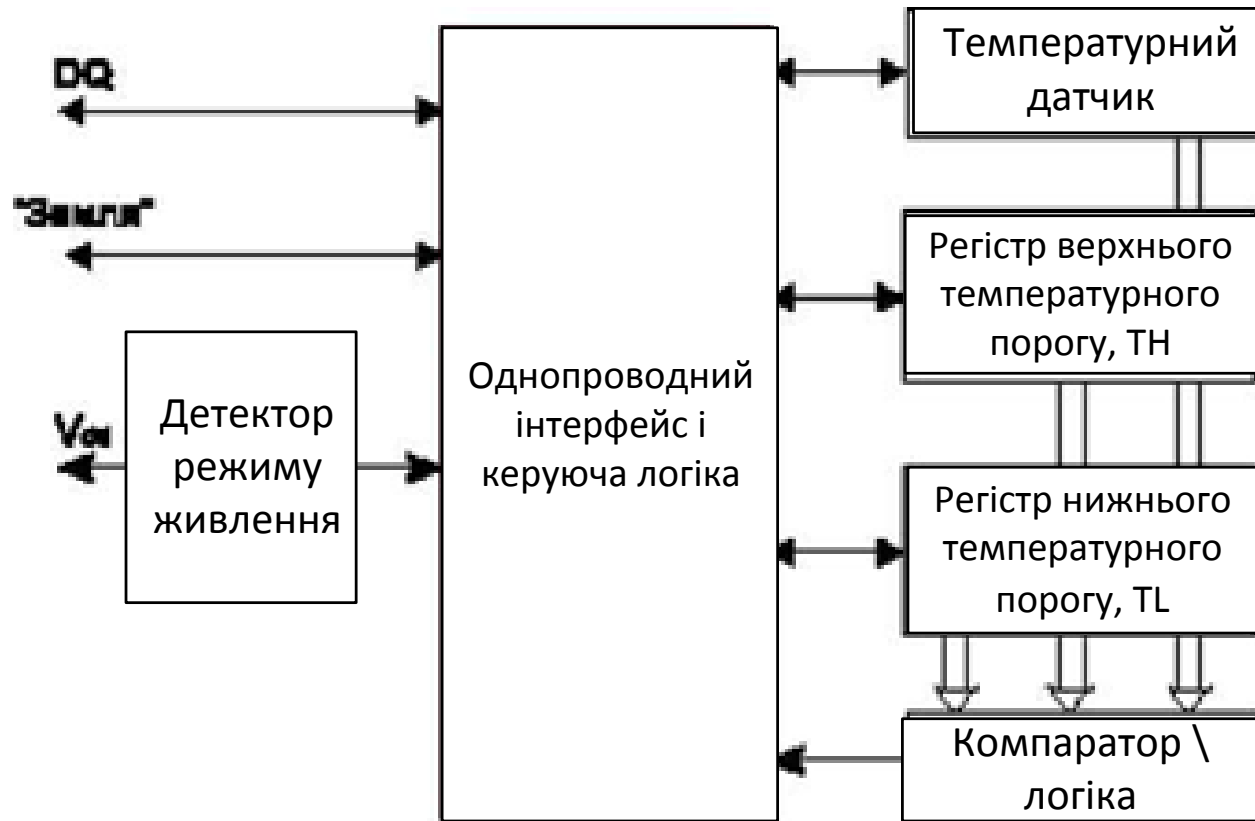


Рисунок 1.6 - термостат DS1921, який програмується

2 РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ДРУКОВАНОЇ ПЛАТИ ПРИСТРОЮ ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ

Таблиця 2.1 - Аналіз умов експлуатації

Клас використання	стаціонарна
Група використання	5
Підгрупа використання	професійна (побутова)
Категорія розміщення	Приміщення з нормальними умовами
Умови експлуатації	Нормальні умови експлуатації

Обґрунтування обраних категорій:

Клас використання – наземна(згідно класифікаційної характеристики пристрою дистанційного контролю температури належить до наземної апаратури);

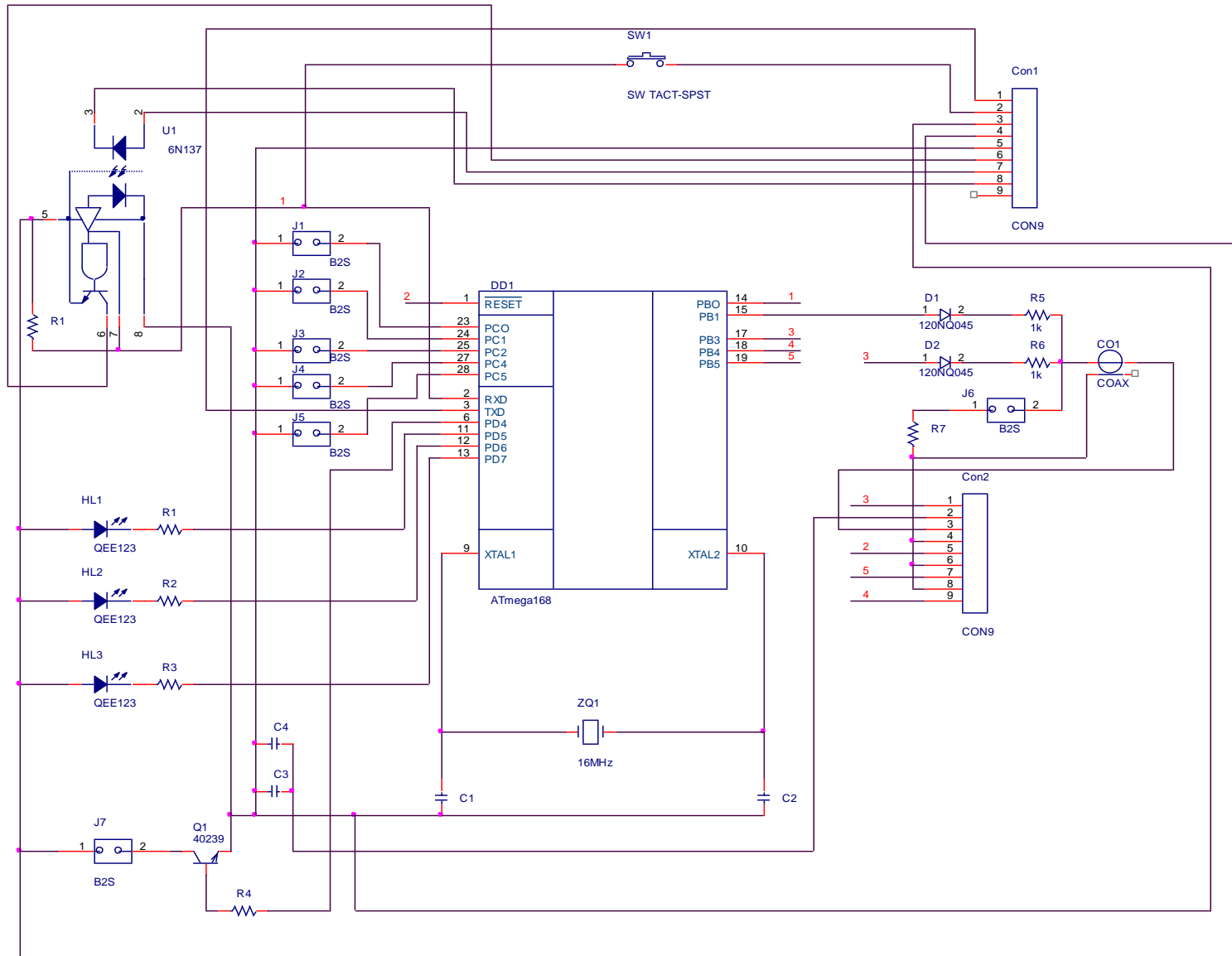
Група використання – нерухома, (апаратура, яка працює на нерухомій основі);

Підгрупа використання – професійна;

Категорія розміщення –2; (для експлуатації в приміщеннях та під навісом і на об'єктах, де коливання температури або вологості суттєво відрізняється від умов на відкритому повітрі);

ДИСТАНЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ TEMПЕРАТУРИ. ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ

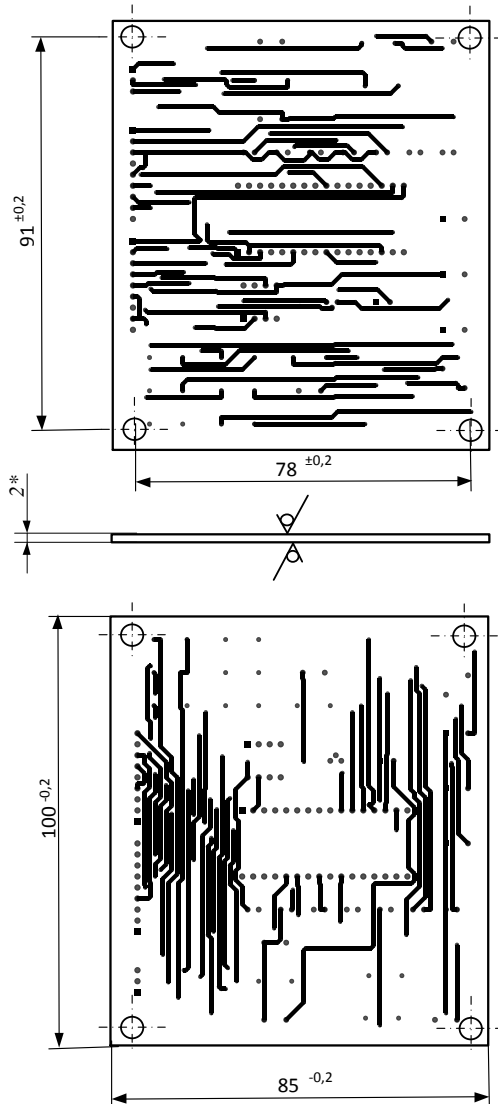
Схема електрична принципова



ДИСТАНЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРИ. ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ

Плата друкована

$\sqrt{Rz35(\sqrt{V})}$



Таблиця 1

Умове позначення отворів	Діаметр отвору, мм	Діаметр конт. площ.	Наявність металізації	Кількість отворів
●	0,9	1,5	є	112
○	1,3	3		4
■	1,1	2×2	є	4

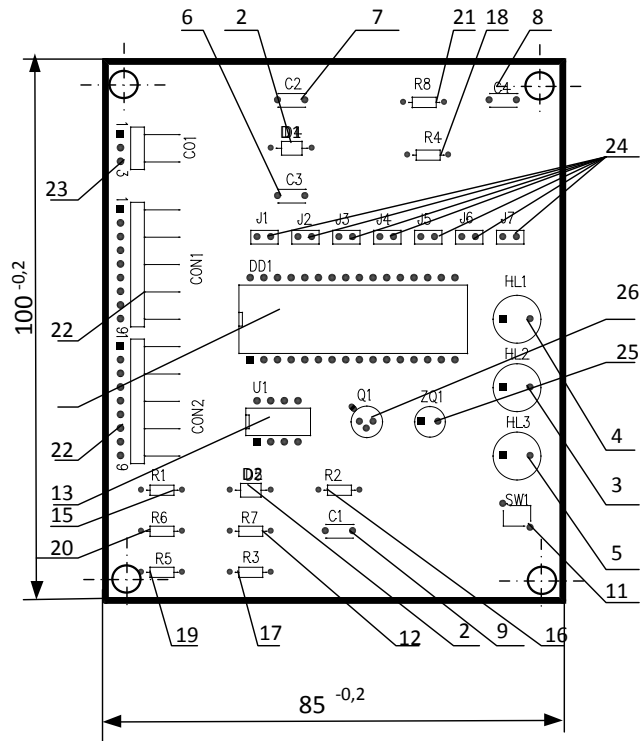
Таблиця 2

Параметри друкованого рисунку	Розміри, мм	
	в широких місцях	у вузьких місцях
Ширина провідника	0,45	0,25
Відстань між провідниками	0,25	0,15

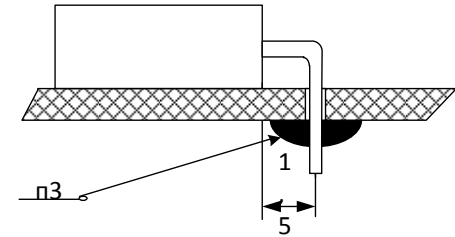
- *Розміри для довідок.
- Плату виготовити комбінованим методом.
- Плата повинна відповідати ГОСТ 23751-86.
- Крок координатної сітки $1.25 \pm 0,1$ мм.
- Параметри друкованого рисунку виконати згідно з таблицями 1, 2.
- Форма контактної площадки довільна, $s = 0,1$ мм.
- Граничні відхилення між центрами контактних площадок $\pm 0,1$ мм.
- На поверхню плати, зі сторони провідників, нанести захисну маску.
- Позиційні позначення елементів маркувати фарбою БМ білою, шрифтом ЗПр-3.
- Друковані провідники і контактні площадки, незахищені маскою, покрити сплавом „РОЗЕ”.

ДИСТАНЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРИ. ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ

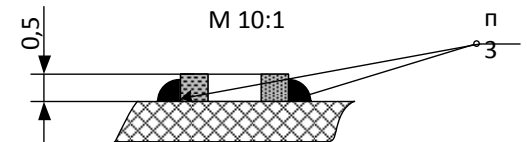
Складальне креслення



Установка CO1, CON1, CON2
по варианту 3
М 5:1



Установка
конденсаторів C1-C2 по
варіанту 2
М 10:1



1. *Розміри для довідок.
2. Установку радіоелементів здійснити за ОСТ4.010.030-82;
транзистори по варіанту 1;
резистори C1,C2,C3,C4 по варіанту 2;
3. Паяти: припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76.
4. Покриття УР-231 IV;

ВИСНОВКИ

Висновок полягає в тому, що необхідність розробки подібного пристрою та можливість отримання прибутку в процесі його збуту, що в теперішніх умовах є найголовнішим чинником при прийнятті рішення щодо виробництва нової продукції. В роботі розроблявся пристрій вимірювання дистанційного контролю температури, з метою здійснення проектування друкованої плати та визначення експлуатаційних характеристик пристрою. Було проведено порівняльну характеристику приладу, що розроблявся, із вже існуючими прототипами та аналогами, вказані переваги та недоліки.

При аналізі пристрою та його розробки була запропонована електрична принципова схема пристрою на основі мікросхем. На основі проаналізованої інформації та аспекти роботи пристрою ми обрали данну компоновку, яка відповідає всім нормам (естетичним, ергономічним та практичним)

На основі електричної принципової схеми проведено трасування та встановлені розміри плати виробу 100×85 мм і розрахована маса 73,6 г. За матеріал для друкованої плати вибрано склотекстоліт фольгований двосторонній марки СФ-2-35-2, який має товщину фольги 35 мкм, товщина матеріалу з фольгою 2 мм. Були проведені розрахунки електромагнітної сумісності елементів, механічної міцності друкованої плати, а саме: на удар, на вібрацію, розрахунок на надійність, теплові розрахунки.

Розрахунок всіх параметрів приладу з економічної точки зору. Вирахували: заробітню плату, затрати на виробництво та компоненти. Прибуток приблизно становить 680 тис грн.

В ході дипломної роботи було детально розглянуті питання по охороні праці та з цивільного захисту щодо даного пристрою

Дякую за увагу!