

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем
Кафедра радіотехніки

СИСТЕМИ РАДІОВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ

Магістерська кваліфікаційна робота
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістр»
за спеціальністю 8.050901 – Радіотехніка

Виконав:
студент 2 курсу, групи РТ-15м
Слободяник О.С.
Керівник: Осадчук О.В.

ВНТУ Вінниця 2017р.

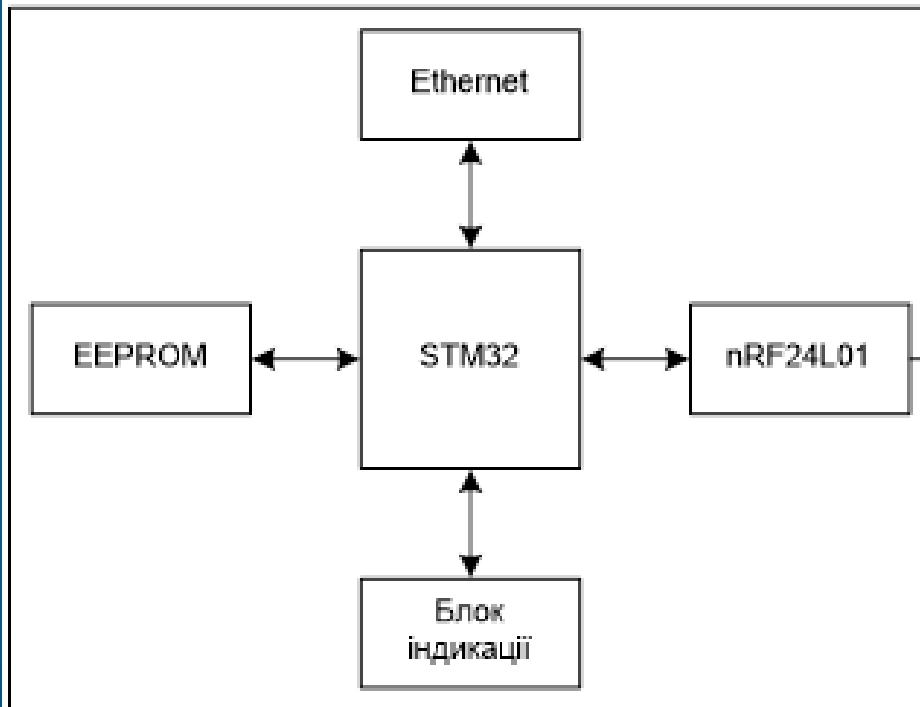
Метою роботи є створення та дослідження радіовимірювальних перетворювачів температури, технологічно сумісних з мікроелектронною елементною базою, дія яких базується на використанні функціональної залежності імпедансу напівпровідникових структур від температури та створення на їх основі радіовимірювальної системи контролю температури.

Об'єктом дослідження є розробка теоретичних засад, методів та засобів для вимірювання температури.

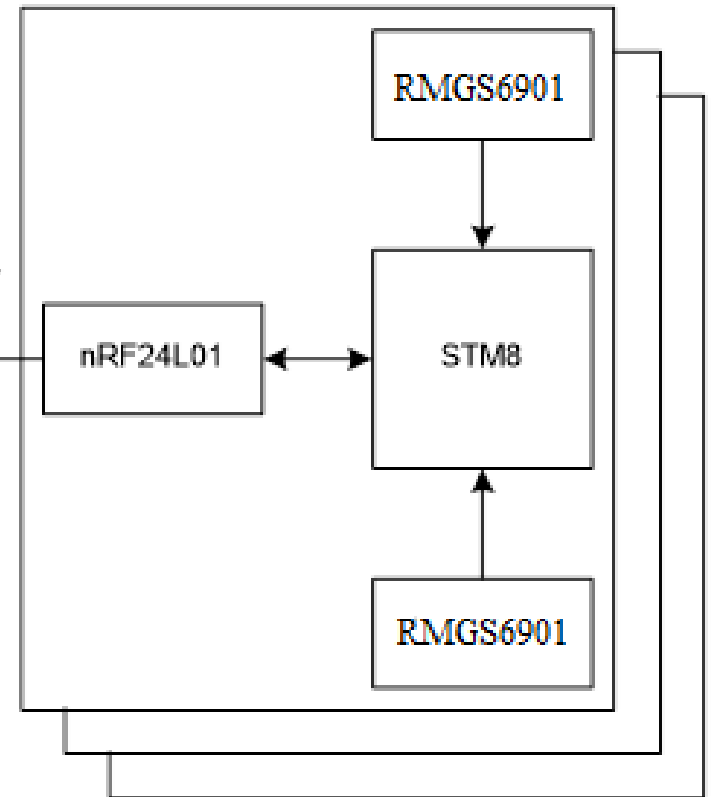
Предметом дослідження – радіовимірювальні перетворювачі температури на основі реактивних властивостей транзисторних структур.

Структурна схема системи моніторингу температури

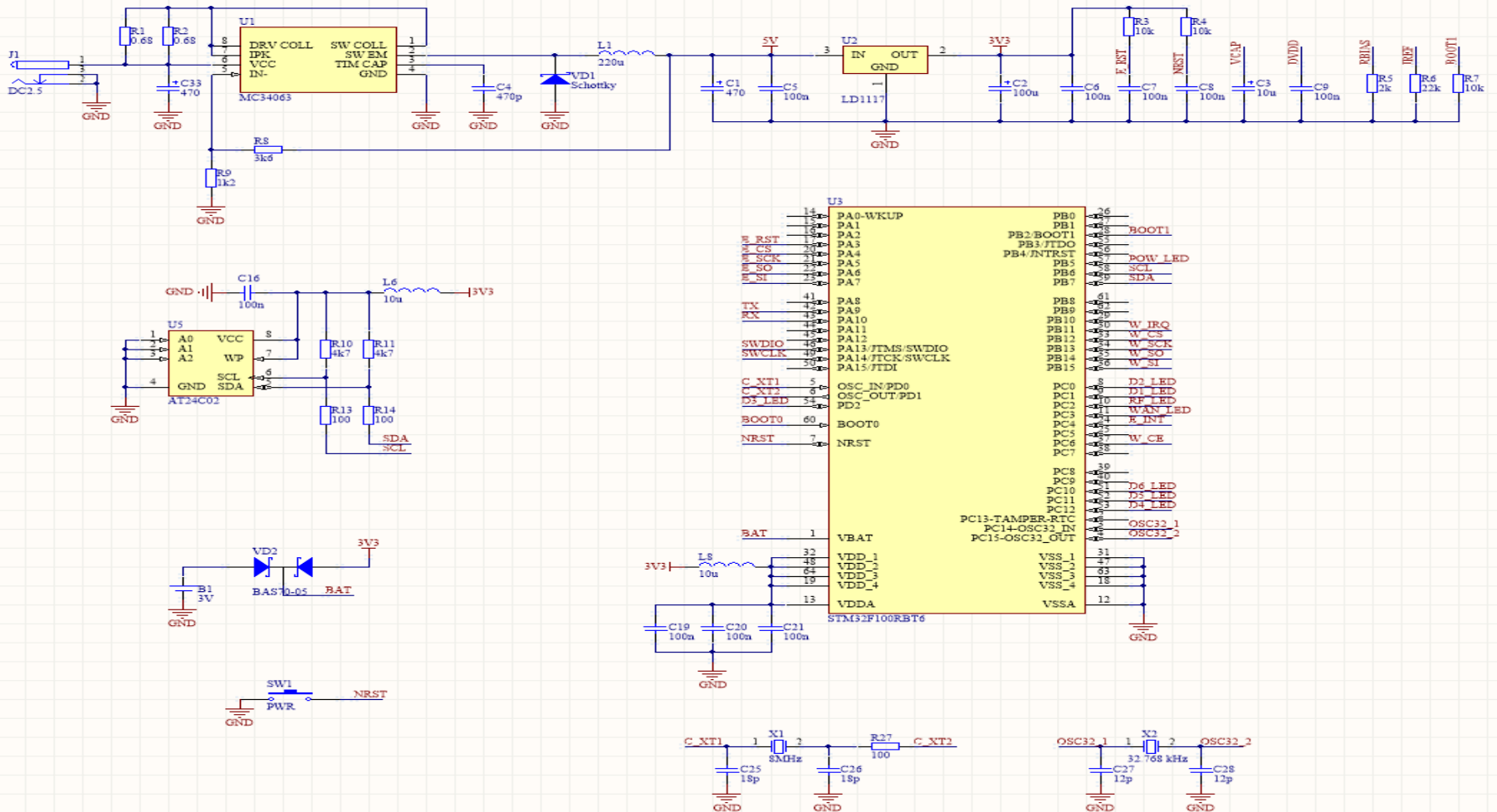
Блок керування системою



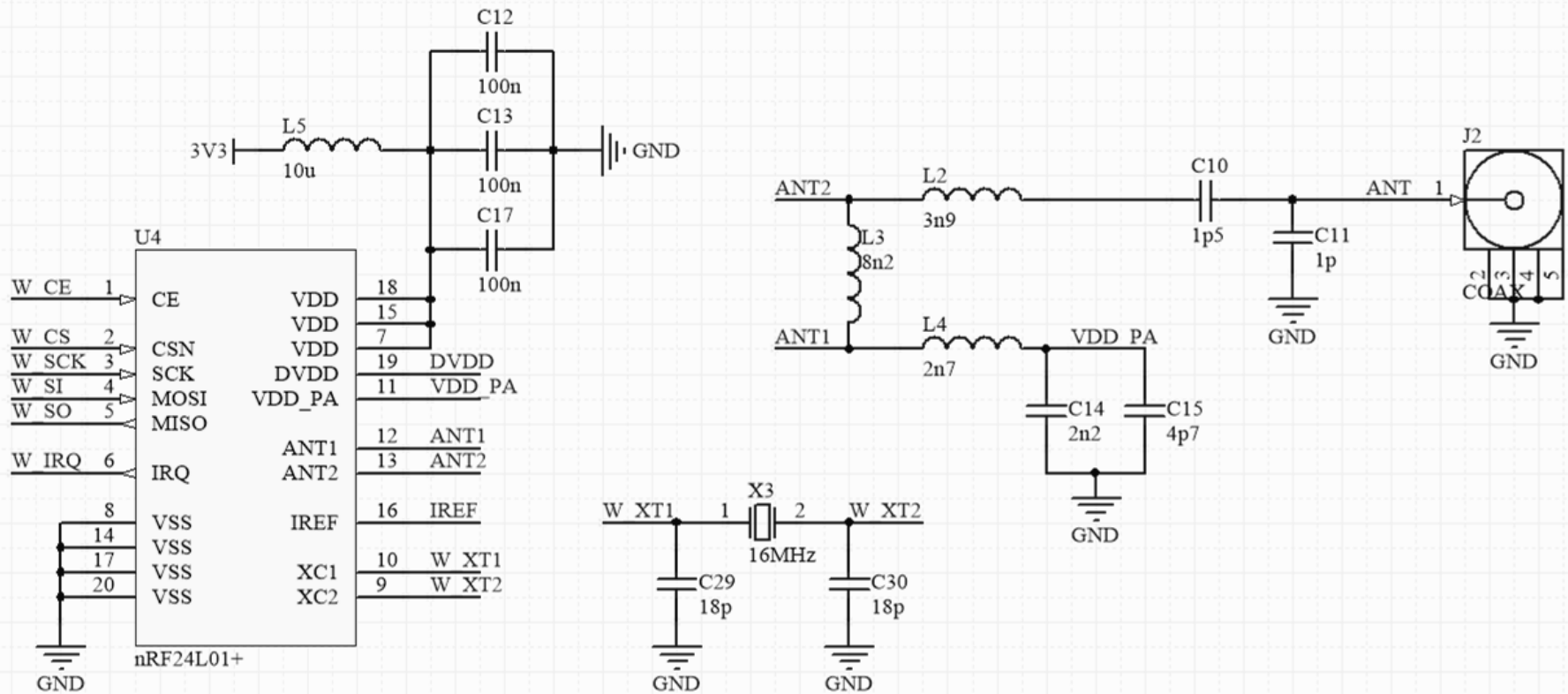
Блок сенсорів температури



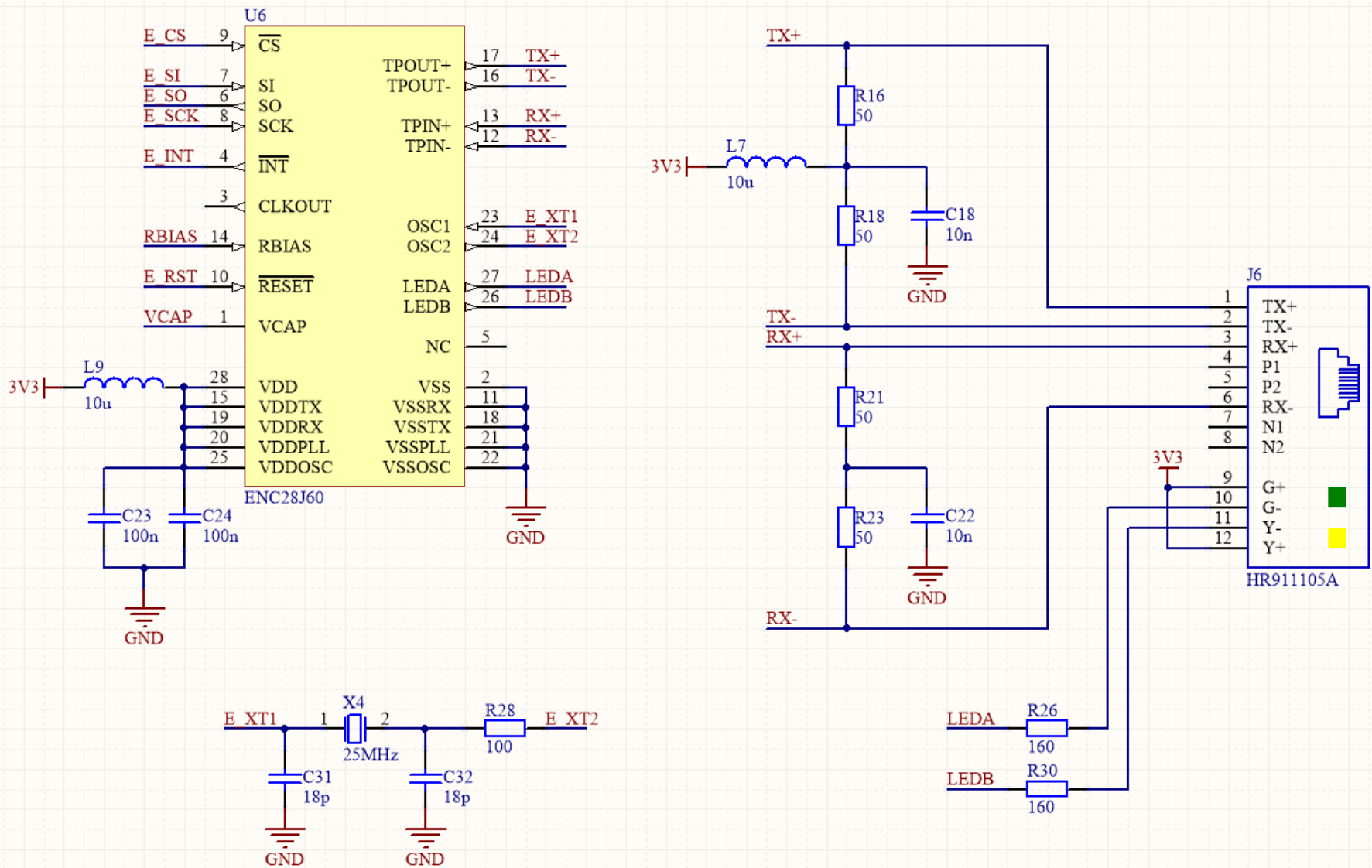
Електрична принципова схема блоку керування системою та її окремих вузлів



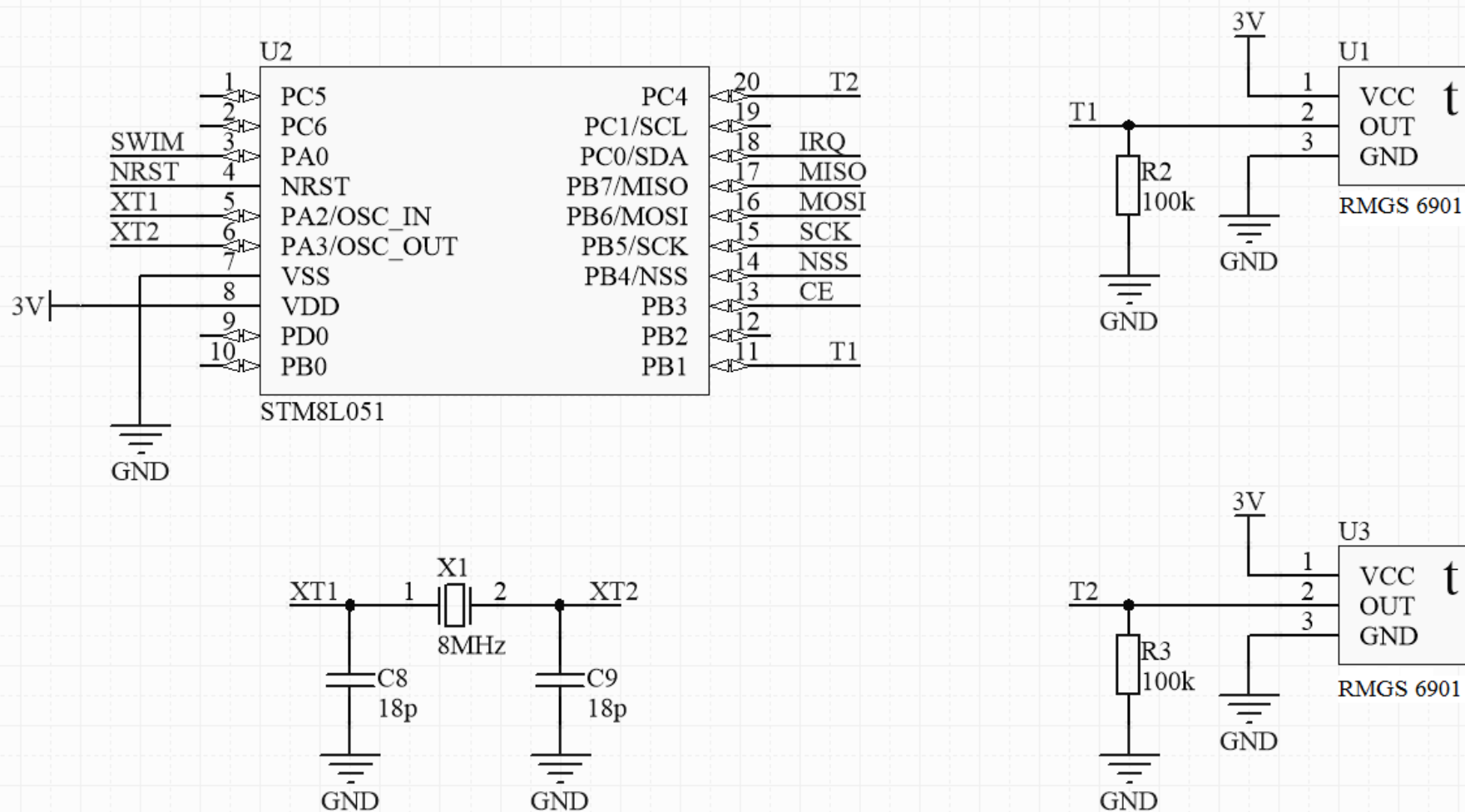
Електрична принципова схема радіопередавального блоку



Електрична принципова схема блоку LAN



Електрична принципова схема блоку сенсорів температури



Висновки

В результаті виконання МКР:

- ✓ Було здійснено аналіз сучасного стану розробки радіовимірювальних перетворювачів температури, в результаті чого було звернено увагу на переваги та недоліки вже існуючих;
- ✓ Розроблено математичну модель радіовимірювального перетворювача температури на основі реактивних властивостей транзисторних структур з від'ємним опором;
- ✓ Проведено експериментальне дослідження основних характеристик радіовимірювального перетворювача температури за допомогою яких було встановлено ряд залежностей та побудовано ряд графіків;
- ✓ Розроблено мікропроцесорну систему контролю температури на основі радіовимірювальних перетворювачів з частотним вихідним сигналом. Завдяки можливості під'єднання даної системи до персонального комп'ютера, процес моніторингу та контролю стає повністю автоматичним, а використання системи зводиться до зручного спостереження та моніторингу за параметрами сенсорів температури.

Висновки

- ✓ Також були розглянуті питання з охорони праці. Було розглянуто вплив іонізуючого випромінювання на компоненти схеми, розраховано термін безпечної роботи системи, що складає 17212 годин. Було досліджено безпеку роботи системи радіовимірювального контролю температури та розроблено дієві заходи по підвищенню безпеки роботи цих системи в умовах надзвичайних ситуацій.
- ✓ В економічній частині було визначено, що рівень комерційного потенціалу розробки вище середнього. Крім того розраховано витрати на заробітну плату, амортизаційні витрати, витрати на комплектуючі та на силову електроенергію. Загальна вартість реалізації становить 55478 грн. Очікується, що розробка та реалізація займе один рік, а основний прибуток буде отримуватись протягом трьох років та становитиме 655 тис.грн. Також здійснено розрахунок ефективності вкладених інвестицій та періоду їх окупності, що складе 1,11 року.

Дякую за увагу