

Тема: БОРТОВИЙ САМОПИСЕЦЬ НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ АТТІNY2313

Виконала
Ст.гр. – МП – 16сп
Олійник І.І
Керівник:
Ратушний П.М

Актуальність теми:

На сьогодні існує велика кількість схем бортового запису інформації, але більшість з них не забезпечує стабільного запису інформації і є високовартісними.

Тому розробка у даному напрямі є досить актуальною.

Мета роботи:

Метою дипломного проекту є зниження вартості та підвищення стабільності запису інформації у бортових самописцях за рахунок введення нової елементної бази та функціональних зв'язків.

Завдання:

В ході виконання дипломного проекту

виконано такі задачі:

- проаналізувано стан справ, що до розробки і для використання бортових самописців ;
- розроблено структурну і електричну принципову схему;
- проведено моделювання схеми за допомогою програми ISIS Proteus;
- розроблено друковану плату та складальне креслення пристрою.
- економічна частина;
- охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

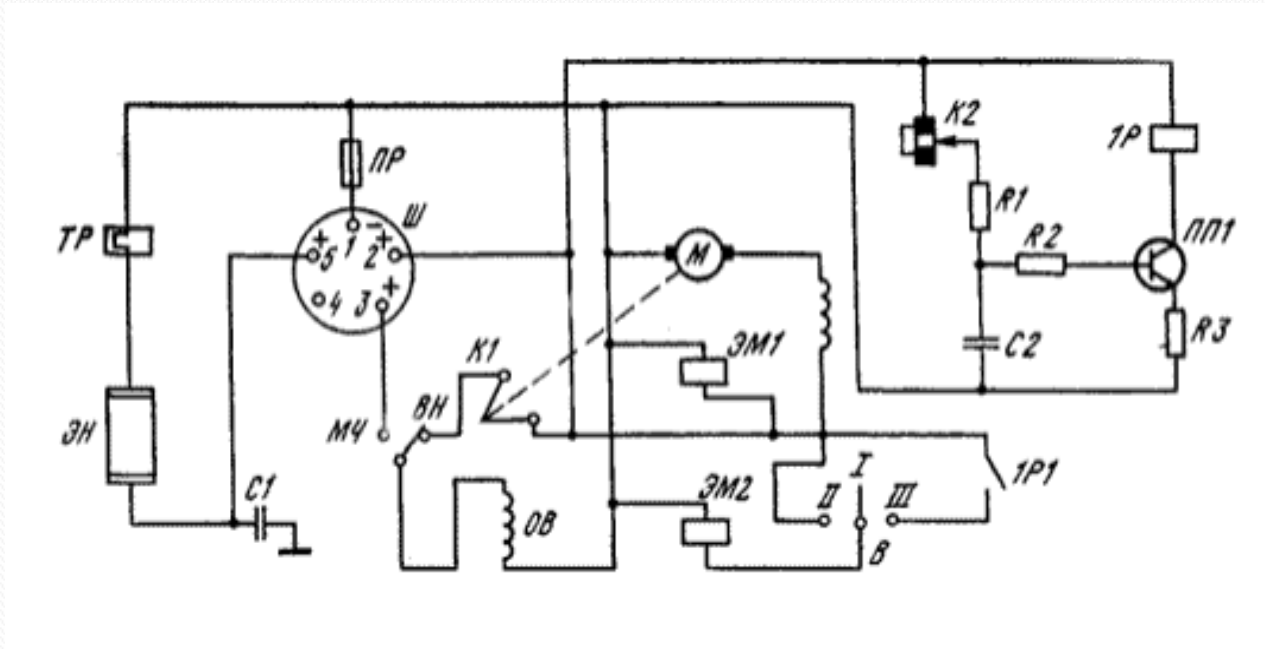
Бортовий реєстратор, або бортовий самописець (іншими словами «чорна скриня») - це пристрій, що використовується для авіації в якості записуючого механізму основних параметрів під час польоту, внутрішніх показників різних систем літального апарату, переговорів екіпажу тощо. Інформація з бортових самописців, як правило, використовується для з'ясування та визначення причин несправностей під час польоту.

На початку 21 століття через розвиток елементної бази і зниження вартості електронних компонентів самописці поступово почали поширюватися і в інших областях, зокрема, на залізничному, водному, автомобільному транспорті а також у військовій галузі.

1. Електрично-принципова схема трьохкомпонентного самописця:

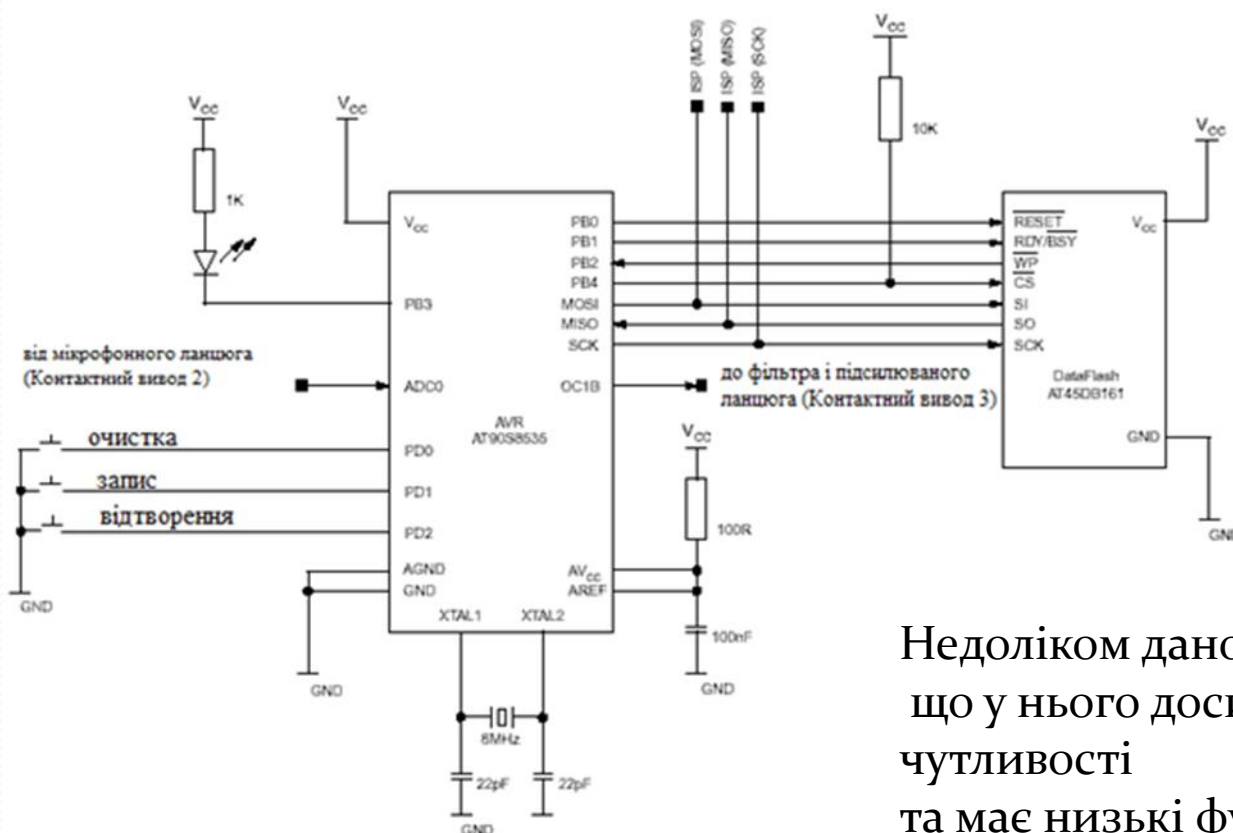
Переваги: малі розміри пристрою; робота в розширеному температурному діапазоні;

Недоліком трьохкомпонентного самописця є низька щільність і точність запису, неможливість реєстрації високочастотних сигналів і великі питомі обсяг і маса на один параметр.



2. Схема керуючого блоку бортового самописця на основі з'єднання мікроконтролера AT90S2333 і пам'яті

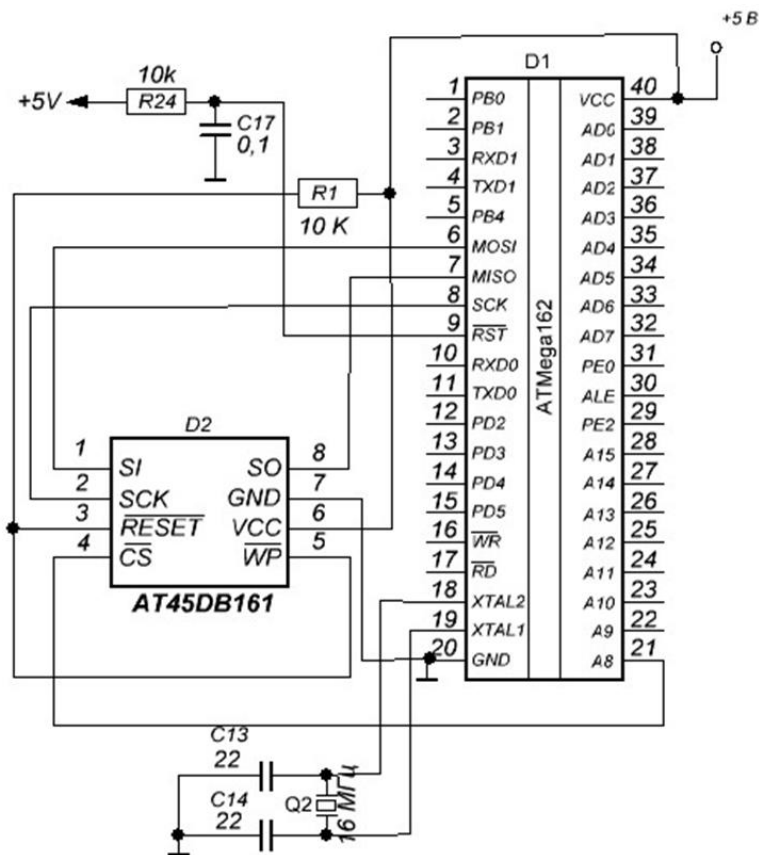
Переваги: мікроконтролера AT90S2333 використовується для знімання вибірок аналогового сигналу з мікрофона та їх подальшої оцифровки.



Недоліком даного пристрою є те, що у нього досить вузький діапазон чутливості та має низькі функціональні можливості

3. Схема електрична принципова тестового модуля зчитування даних

Переваги: не вимагає високих вхідних напруг в режимі програмування, так і в режимі читання, має низький рівень споживання енергії,



Недоліком даного пристрою є те що він має меншу точність вимірювань орієнтації об'єкта у просторі і досить вузький діапазон чутливості.

Структурна схема бортового самописця на мікроконтролері Attiny2313

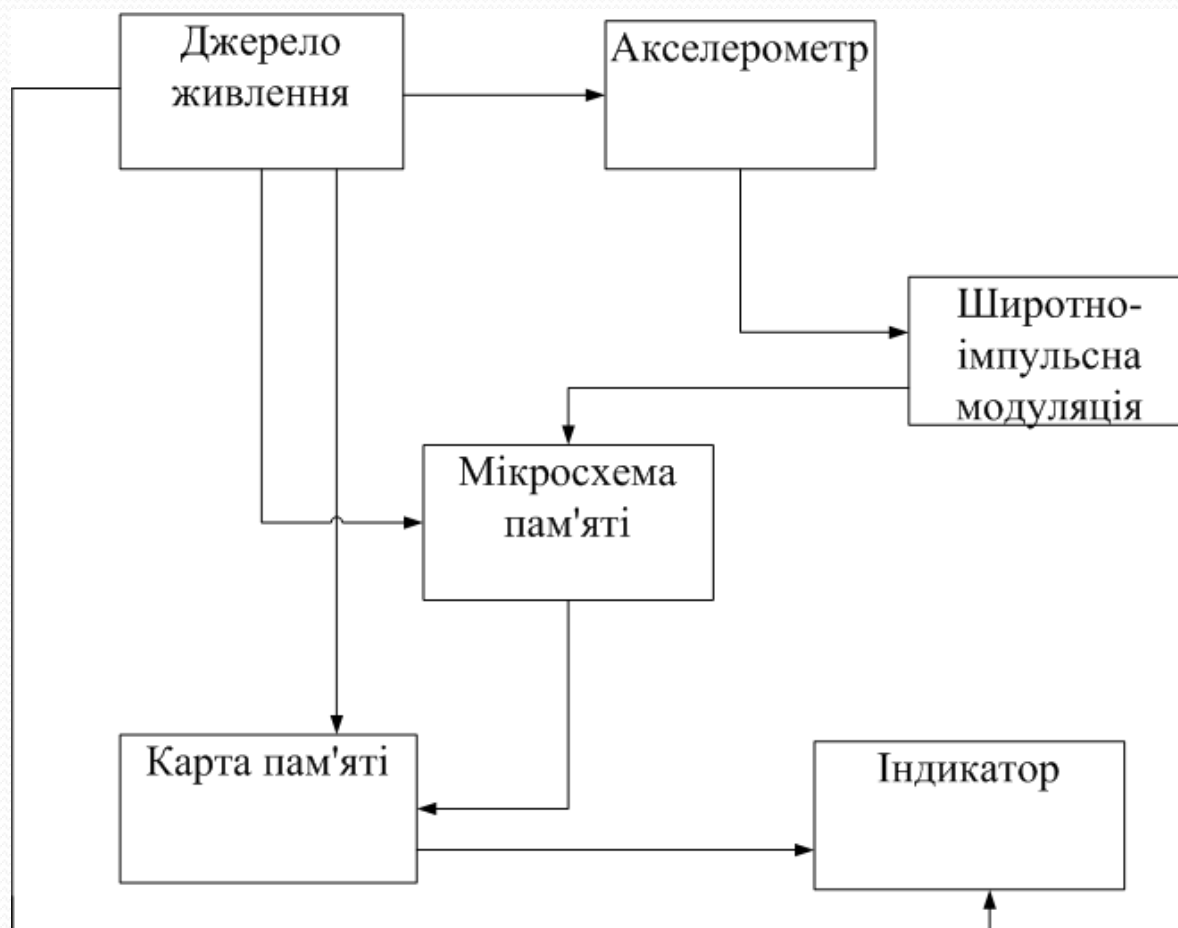
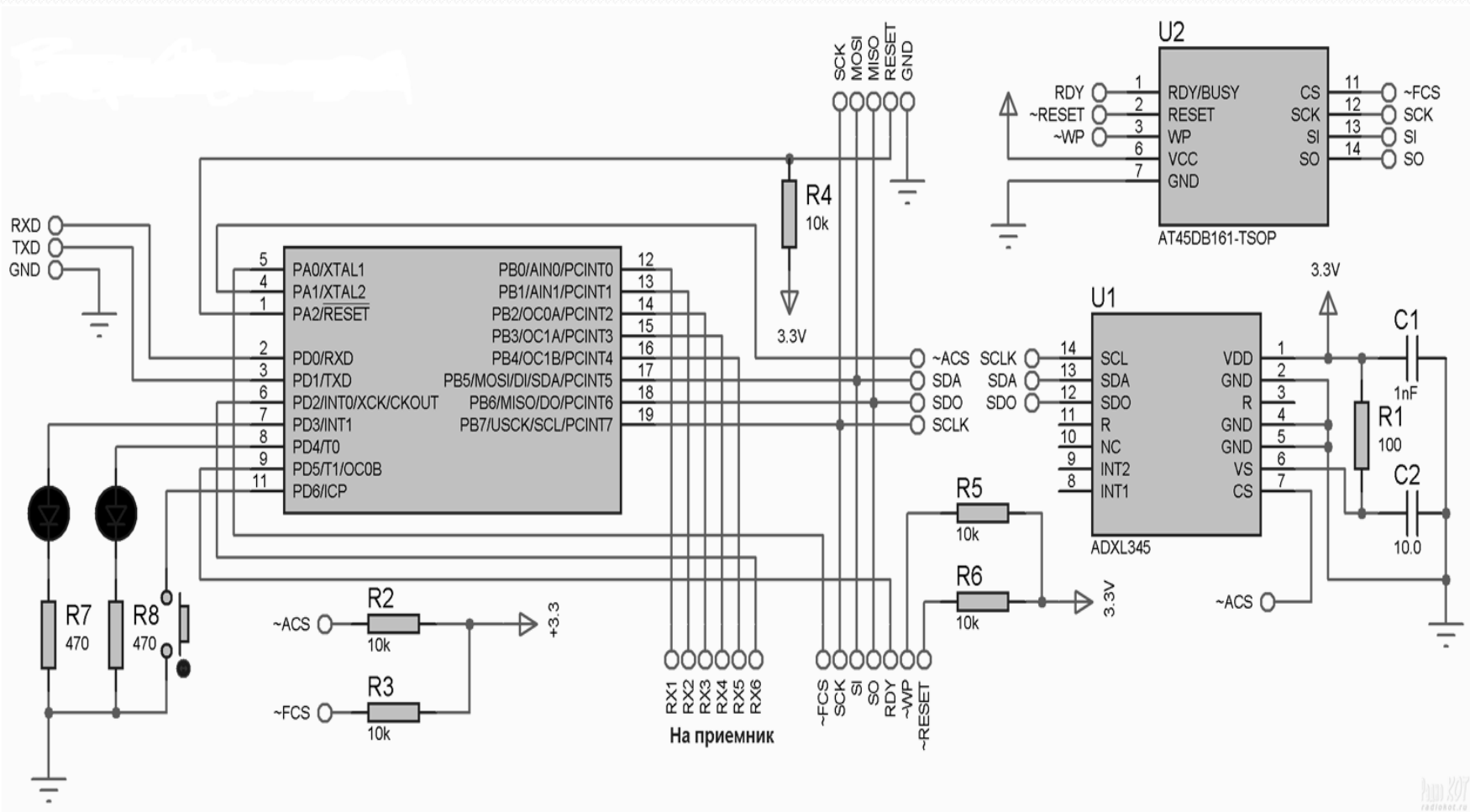


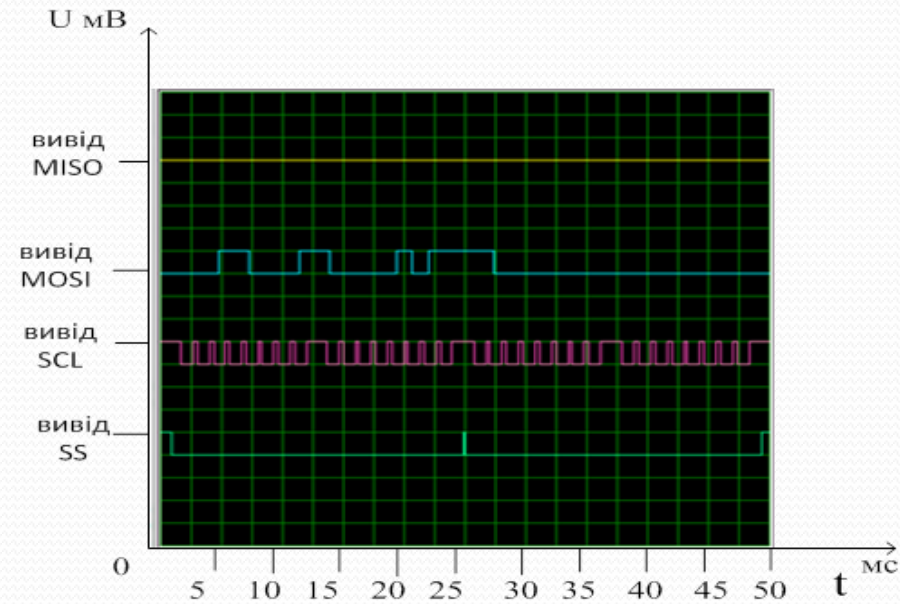
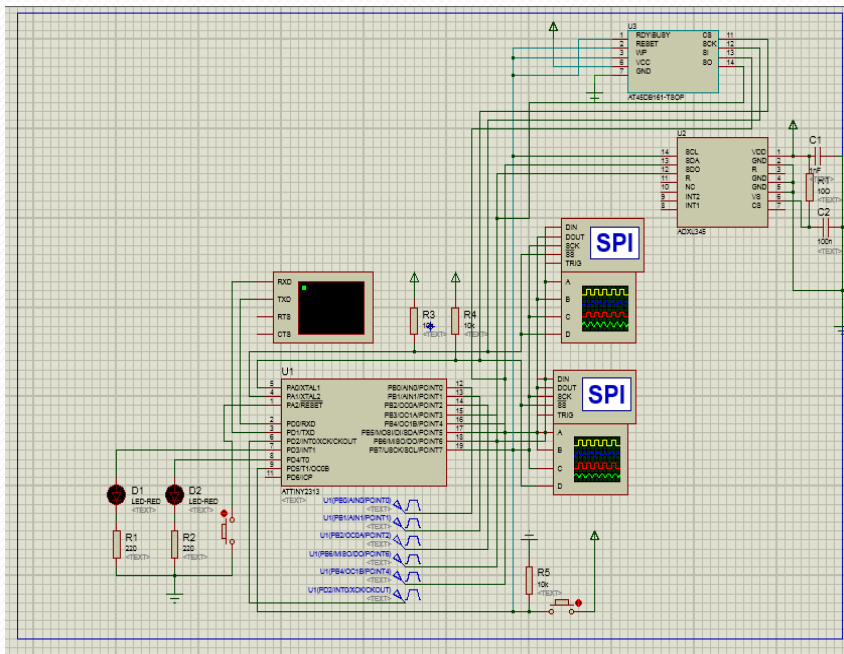
Схема бортового самописця на мікроконтролері Attiny2313



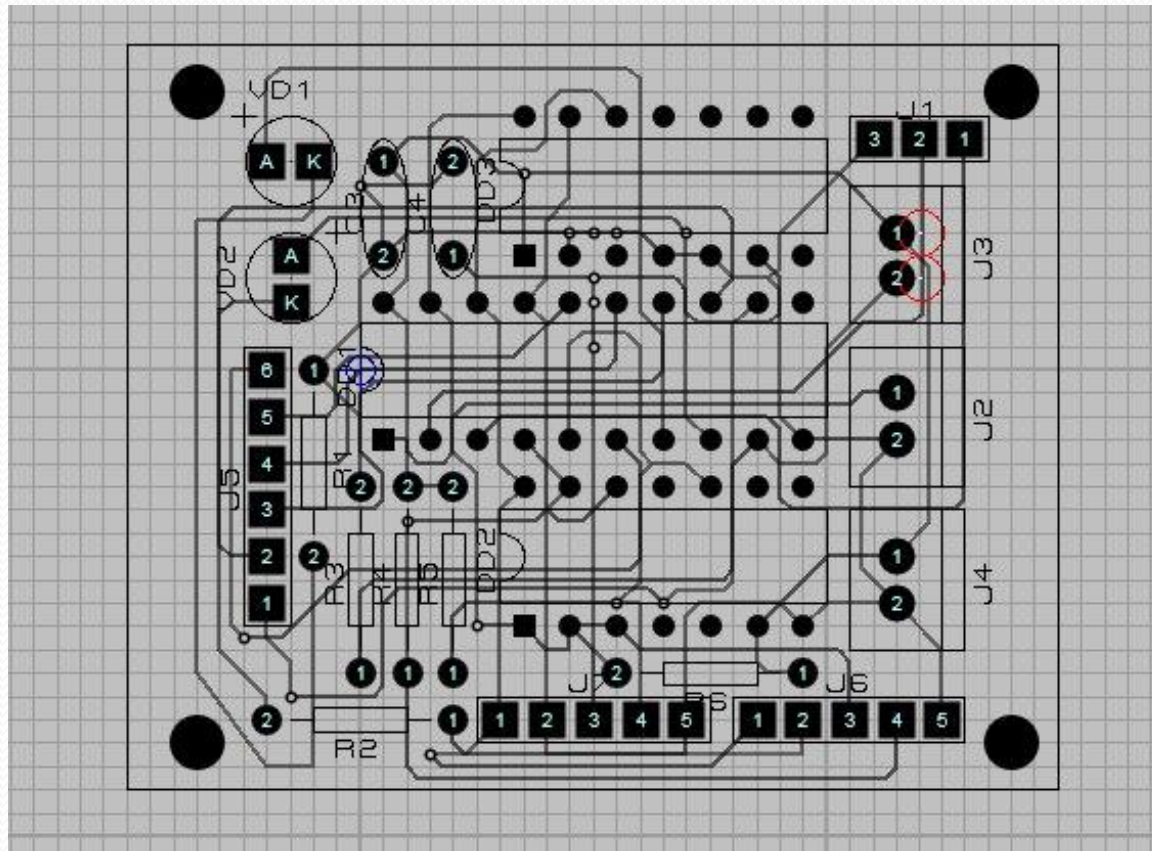
Моделювання та часова діаграма

Схема бортового самописця на мікроконтролері Attiny2313 в середовищі ISIS Proteus

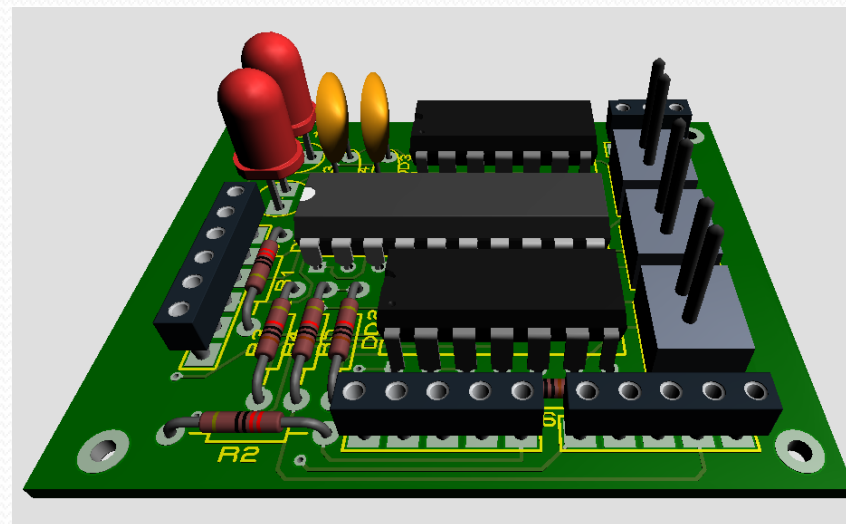
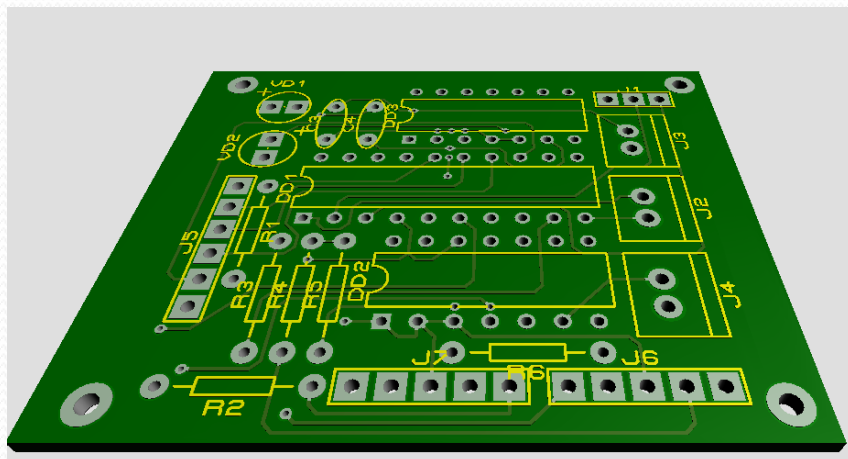
З часової діаграми видно, що робота бортового самописця при різних підключеннях виводів, сигнали змінюються, це зумовлюється тим що, може бути подано логічно 1 або логічно 0.



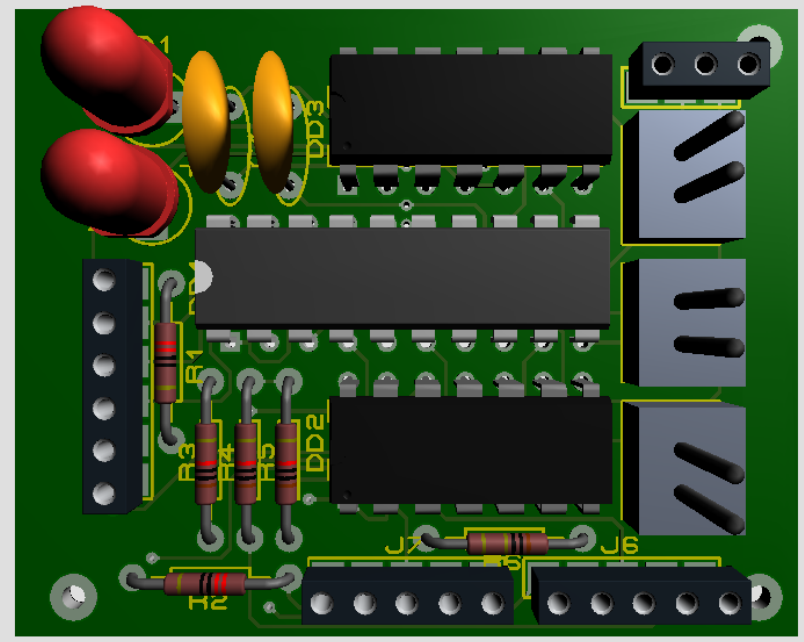
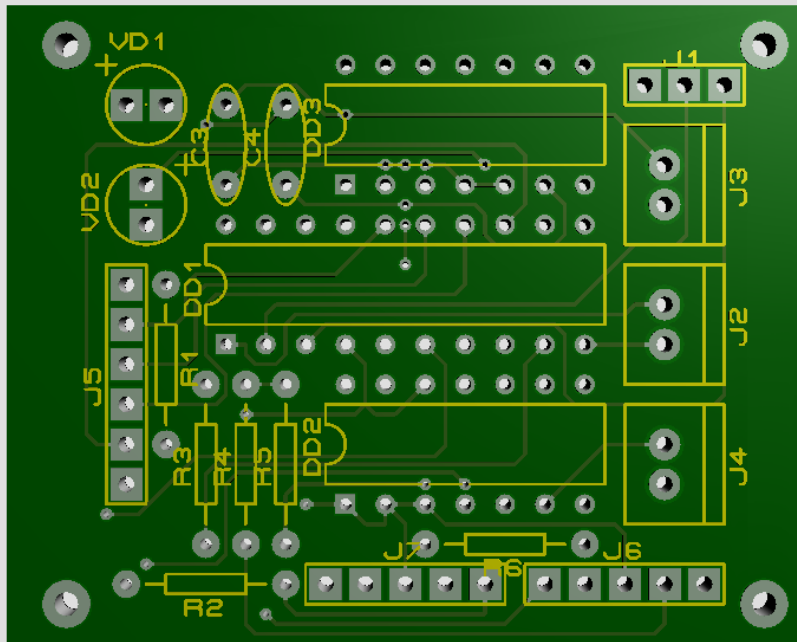
Зовнішній вигляд авто трасування та розміщення елементів схеми в середовищі ARES Proteus



Зовнішній вигляд розробленої друкованої плати збоку без компонентів, з компонентами



*Зовнішній вигляд розробленої друкованої плати
зверху з встановленими компонентами
та без компонентів*



ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано стан справ що до розробки і для використання бортових самописців , наведено їхні недоліки. Запропоновано розробку пристрою із покращеними характеристиками.

2. Розроблено структурну та електричну схеми бортового самописця на мікроконтролері Attiny2313, розглянуто то описано принцип її роботи.

3. Проведено схемотехнічне моделювання пристрою за допомогою програми ISIS Proteus та отримано часові діаграми, що підтверджують правильність роботи створеної схеми.

4. Здійснено розрахунок параметрів друкованої плати та обрано її тип – двостороння. Цей тип характеризується високими комутаційними властивостями, підвищеною міцністю з'єднань виводів навісних елементів з рисунком плати, високою щільністю розташування електронних компонентів та низькою вартістю. У якості матеріалу друкованої плати обрано двосторонній фольгований склотекстоліт марки СФ-2-35-1,5 ТУ16-503.271-86 (ГОСТ 10316 – 78), який має товщину 1,5 мм. Для даного типу плати проведений розрахунок ширини друкованих провідників, діаметрів монтажних отворів та контактних площадок.

Використовуючи ARES PCB Layout створено проект та проведено моделювання пристрою. Розміри створеної друкованої плати становлять 50-40 мм, товщина плати – 1,5 мм. На основі проектів ISIS Proteus та ARES PCB Layout створено електричну принципову схему, друковану плату та складальне креслення, які наведені в графічній частині курсового проекту.

5. В економічній частині розраховано: кошторис витрат на розробку – 29575 грн; виробничу собівартість одиниці продукції – 18672 грн; ціна реалізації – 29128 грн; чистий прибуток, який отримає розробник протягом трьох років від реалізації 20 шт. – 99200 грн; експлуатаційні витрати споживача, пов'язані з використанням нової розробки – 13804 грн. Проаналізувавши результати проведених розрахунків, можна зробити висновок, що нова розробка є економічно виправданою.

6. Під час виконання цього розділу було розглянуто такі питання охорони праці і безпеки в надзвичайних ситуаціях, як технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, розрахунок послаблення ЕМВ сітчастим екраном, технічні рішення з безпеки при проведенні розробки бортового самописця на мікроконтролері Attina 2313, безпека в надзвичайних ситуаціях.



Дякую за увагу!!!!