

ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

Розробка комп'ютеризованого вимірювального пристрою на основі метеодатчика BM280 (SHT31), LCDдисплею та модуля ArduinoUno

1.1 Мета роботи

Розробити та дослідити схему з'єднань, програмне забезпечення та метрологічні характеристики комп'ютеризованої вимірювальної системи, що складається з модуля ArduinoUno, метеодатчика BM280(SHT31), LCD дисплею та ПК.

1.2. Короткі теоретичні відомості

Використовуючи з теорію Лабораторну роботу 6 та Лабораторної роби 2, зібрати макет з ArduinoUno, метеодатчика BM280(SHT31) та LCD дисплею та підключити до ПК. Використовувати підключення дисплею по I2C рис.6.1.

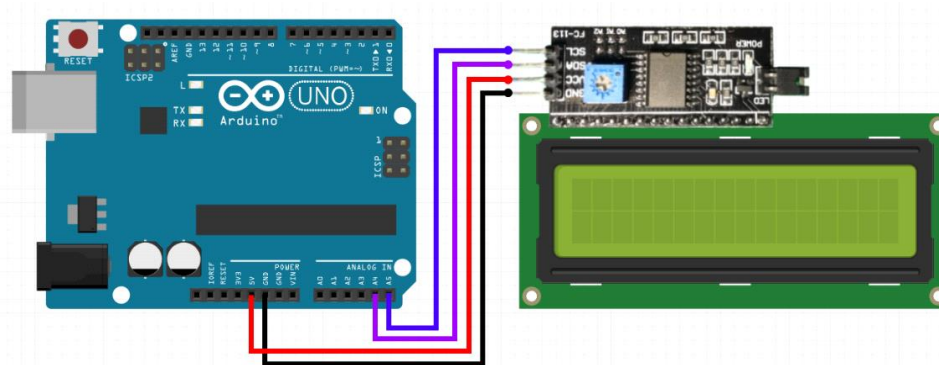
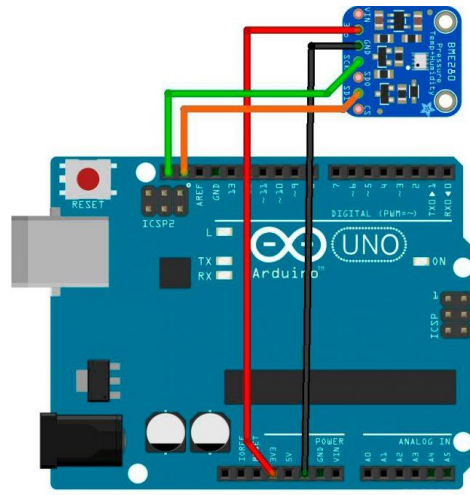


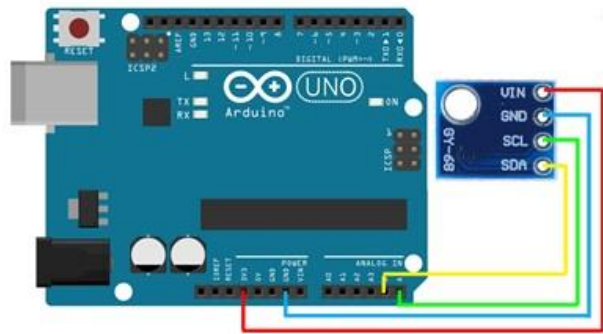
Рисунок 6.1 – Схема підключення LCD дисплея до Arduino по послідовному інтерфейсу I2C

Підключення датчика BM280(SHT31) до Arduino UNO зробити будь-яким з двох варіантів на рис.6.2.

- Підключення через I2C рис.6.2 а);
- Підключення через SPI рис.6.2 б).



a)



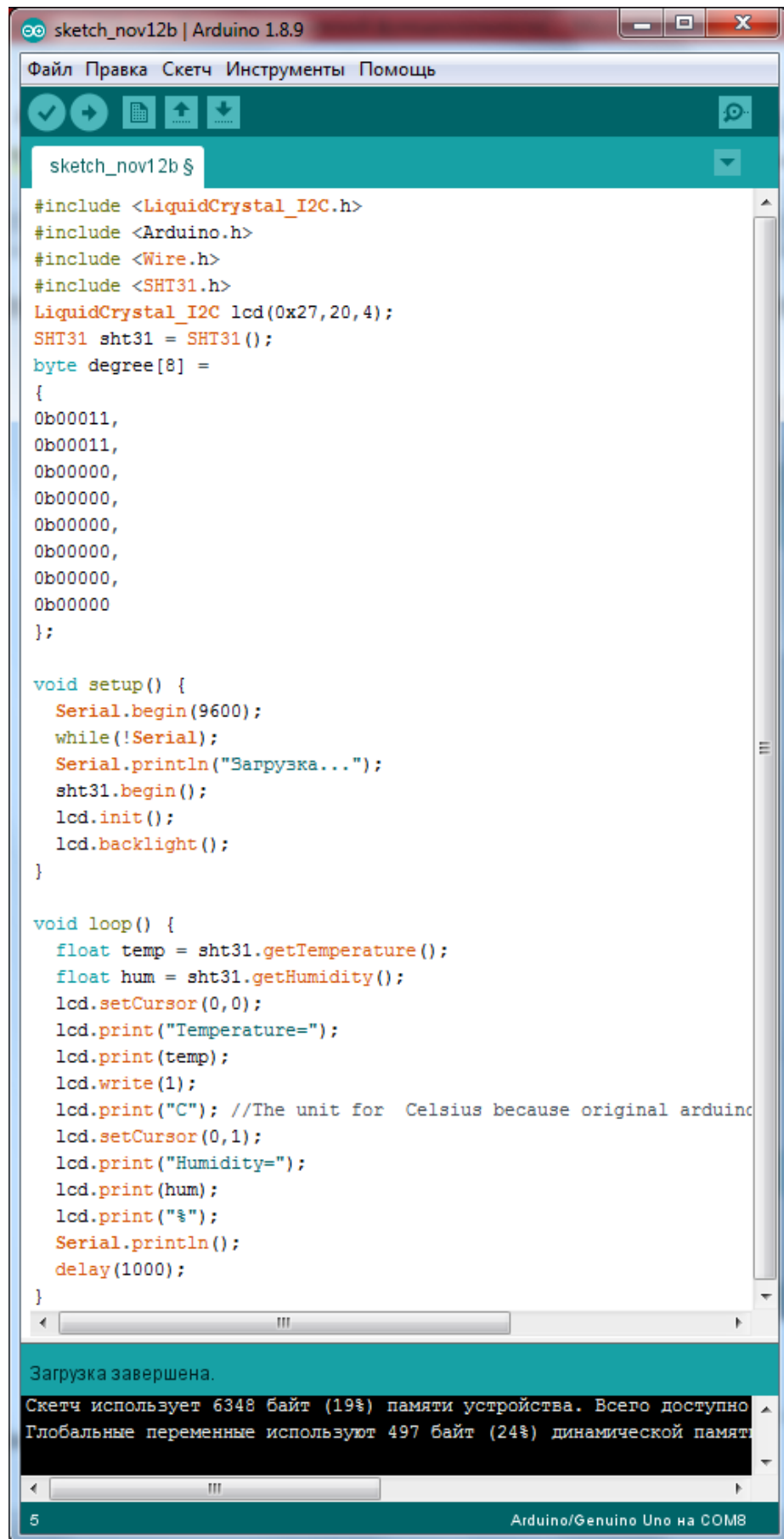
б)

Рисунок 6.2– Схема підключення датчика BMP280 до Arduino UNO

Підключення контактів датчика BMP280 (SHT31) до Arduino UNO наступне:

- VCC-> 3.3V;
- GND-> GND;
- SCL/SCK -> A5 (аналоговий контактний 5);
- SDA/SDI -> A4 (аналоговий контактний 4).

Робота програми (скетч) представлена на рис.6.3. Приклад роботи програми можна побачити на LCD дисплеї.



```
sketch_nov12b | Arduino 1.8.9
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
sketch_nov12b $
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Arduino.h>
#include <Wire.h>
#include <SHT31.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
SHT31 sht31 = SHT31();
byte degree[8] =
{
0b00011,
0b00011,
0b00000,
0b00000,
0b00000,
0b00000,
0b00000,
0b00000
};

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  while(!Serial);
  Serial.println("Загрузка...");
  sht31.begin();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
}

void loop() {
  float temp = sht31.getTemperature();
  float hum = sht31.getHumidity();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Temperature=");
  lcd.print(temp);
  lcd.write(1);
  lcd.print("C"); //The unit for Celsius because original arduino
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Humidity=");
  lcd.print(hum);
  lcd.print("%");
  Serial.println();
  delay(1000);
}

Загрузка завершена.
Скетч использует 6348 байт (19%) памяти устройства. Всего доступно
Глобальные переменные используют 497 байт (24%) динамической памяти

5 Arduino/Genuino Uno на COM8
```

Рисунок 6.3 – Код програми для роботи макету метеостанції з виводом на LCD дисплей

Для роботи з датчиком необхідні бібліотеки. Зі скетча рис.6.3 потрібні вбудовані бібліотеки `Arduino.h`, `Wire.h` та бібліотека датчика `SHT31 SHT31.h`.

1.3. Підготовка до роботи

При підготовці до роботи необхідно:

- ознайомитись з рекомендованою літературою;
- вивчити короткі теоретичні відомості.

1.4. Порядок роботи:

1. Підключити модуль ArduinoUno до метеодатчика.
2. Підключити LCD дисплеї через I2C.
3. Створити та відкомпілювати скетч для визначення температури, вологості, (тиску за наявностію).
4. Вивести дані виміряні дані на LCD дисплей.
5. Оформити звіт та зробити висновки.