

РОЗРОБЛЕННЯ ЦИФРОВОГО ГОДИННИКА З ТЕРМОМЕТРОМ І БАРОМЕТРОМ НА МК AVR АТМЕГА32 І ДАВАЧАХ DS18B20, MPX4115 ЗАСОБАМИ PROTEUS DESIGN

Розвиток мікроелектроніки привів до появи мікроконтролерів і різних цифрових давачів, що дає змогу створювати недорогі програмовані вимірювальні та управляючі системи. На сьогодні мікроконтролери (МК) є ядром багатьох сучасних пристроїв та приладів. Найголовнішою особливістю МК, з точки зору конструктора-проектувальника, є те, що з їх допомогою легше і часто набагато дешевше реалізувати алгоритм роботи виробу. МК може управляти різними пристроями і приймати від них дані, виконувати математичні обчислення при мінімумі додаткових вузлів, так як велика кількість схем реалізована безпосередньо на кристалі МК. Це дозволяє зменшити розміри конструкції і зменшити енергоспоживання [1].

В роботі спроектовано АЗ цифрового пристрою на МК сімейства AVR АТmega32 [1,2] засобами САПР Proteus Design. Proteus Design - це потужне ПЗ для моделювання і налагодження досить складних пристроїв, що можуть містити кілька МК одночасно і навіть різних родин в одному пристрої [3]. Розроблено програмні бібліотеки для роботи з мікросхемою годинника реального часу DS1307, давачами DS18B20 і MPX4115. Створено ПЗ для МК AVR АТmega32 на мові С в середовищі WinAVR [10], яке забезпечує роботу пристрою згідно його призначення. Проведено моделювання роботи пристрою в Proteus ISIS. На рисунках нижче зображено моделювання роботи спроектованого цифрового пристрою в Proteus ISIS. Цифровий пристрій зчитує час і дату на РК - дисплей з годинника реального часу DS1307 [4,5], вимірює температуру і тиск навколишнього середовища з давачів DS18B20 [6,7] і MPX4115 [8,9] та відображає їх на алфавітно-цифровому 16x2 РК - дисплеї. Пристрій має меню для налаштування годинника реального часу DS1307.

Основні характеристики цифрового пристрою:

- Робоча напруга живлення 5 В (DC).
- Символьний рідкокристалічний дисплей 16x2.
- Годинник реального часу.
- Діапазон вимірювання температури від -55°C ... $+125^{\circ}\text{C}$, точність $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
- Діапазон вимірювання атмосферного тиску від 15 (113 мм.рт.ст.) ... 115 кПа (862 мм.рт.ст.), точність $\pm 1,5$ кПа (± 11 мм.рт.ст.).
- Збереження даних в EEPROM.

1. Електронний ресурс АТmega32: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/2503S.pdf>. 2. Електронний ресурс: <http://www.atmel.com/images/doc2503.pdf>. 3. Електронний ресурс: <https://www.labcenter.com/downloads/> 4. Електронний ресурс: <https://www.sparkfun.com/datasheets/Components/DS1307.pdf>. 5. Електронний ресурс: http://www.ugolok-mastera.ru/DS1307_datasheet_rus.pdf. 6. Електронний ресурс: <http://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf>. 7. Електронний ресурс: <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/58557/DALLAS/DS18B20.html>. 8. Електронний ресурс: <http://pdf.datasheetcatalog.com/datasheet/motorola/MPX4115.pdf>. 9. Електронний ресурс: <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/5178/MOTOROLA/MPX4115.html>. 10. Електронний ресурс: <https://sourceforge.net/projects/winavr/files/WinAVR/>