

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ПІДТРИМАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ РОЗУМНОГО БУДИНКУ НА БАЗІ МК PIC16F628A.

Матвій Близнюк, студент групи ЕПАМ-14, Вінницький національний
технічний університет, Україна

Науковий керівник – **Сергій Левицький**, к.т.н., доцент кафедри ЕМСАПТ,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Вимірювання, контроль і регулювання температури є однією з невід'ємних і важливих завдань в сучасному світі. Головна перевага використання електронного термометра є можливість контролювати температуру на відстані. Якщо потрібно контролювати температуру, наприклад, в підвалі будинку, на горищі або в будь-якому підсобному приміщенні, то використання ртутного (спиртового) або механічного термометрів не є доцільним, оскільки проблематично постійно виходити з приміщення, щоб перевірити покази термометра. Більш придатний в подібних випадках електронний термометр, що дозволяє вимірювати температуру дистанційно, на відстанях в сотні метрів, а також вмикати пристрої охолодження-нагрівання при перевищенні встановлених меж температури. Причому в контрольованому приміщенні буде розташовуватися лише мініатюрний термочутливий датчик, а в кімнаті на робочому місці - дисплей, що відображає межі регулювання та поточну температуру [1].

Для створення даної системи були використані наступні елементи: мікроконтролер PIC16F628A; датчики температури DS18B20; LCD індикатор WH1602A; реле включення виконавчих механізмів Tianbo HJR-4102-L-05V; кнопки та інша апаратура. Електрична принципова схема даної системи зображена на рисунку 1.

Після подачі живлення на пристрій, виконується ініціалізація портів вводу та виводу, виконуються загальні конфігурування, наприклад, відключення компаратора. Далі відбувається запуск вимірювального перетворення першого та другого датчика та запис даних в змінні. Так як для температурного перетворення потрібно певний час, мікроконтролер очікує від датчика сигналу завершення температурного перетворення. Для цього він у циклі опитує стан порту датчика, налаштованого на введення даних. Після отримання сигналу завершення температурного перетворення, датчик знову ініціалізується і зчитується вміст його пам'яті. Після цього відбувається перетворення 16-розрядного результату з першого та другого датчиків в значення температури та виконується виведення значення температури на LCD [2].

Запускається основний цикл роботи мікроконтролера. На цьому етапі мікроконтролер виконує перевірку виходу температури за максимально допустимі межі та при виході її за певне значення подає сигнали включення реле виконавчих механізмів (нагрівача, охолоджувача). Паралельно цьому відбувається перевірка натиснення кнопок пристрою. Першою перевіряється

кнопка «Меню», у разі її натиснення виконується очистка дисплею та перевірка кнопок встановлення меж спрацювання реле. Кнопки, що забезпечують межі спрацювання виконавчих механізмів (нагрівача, охолоджувача) перевіряються наступними.

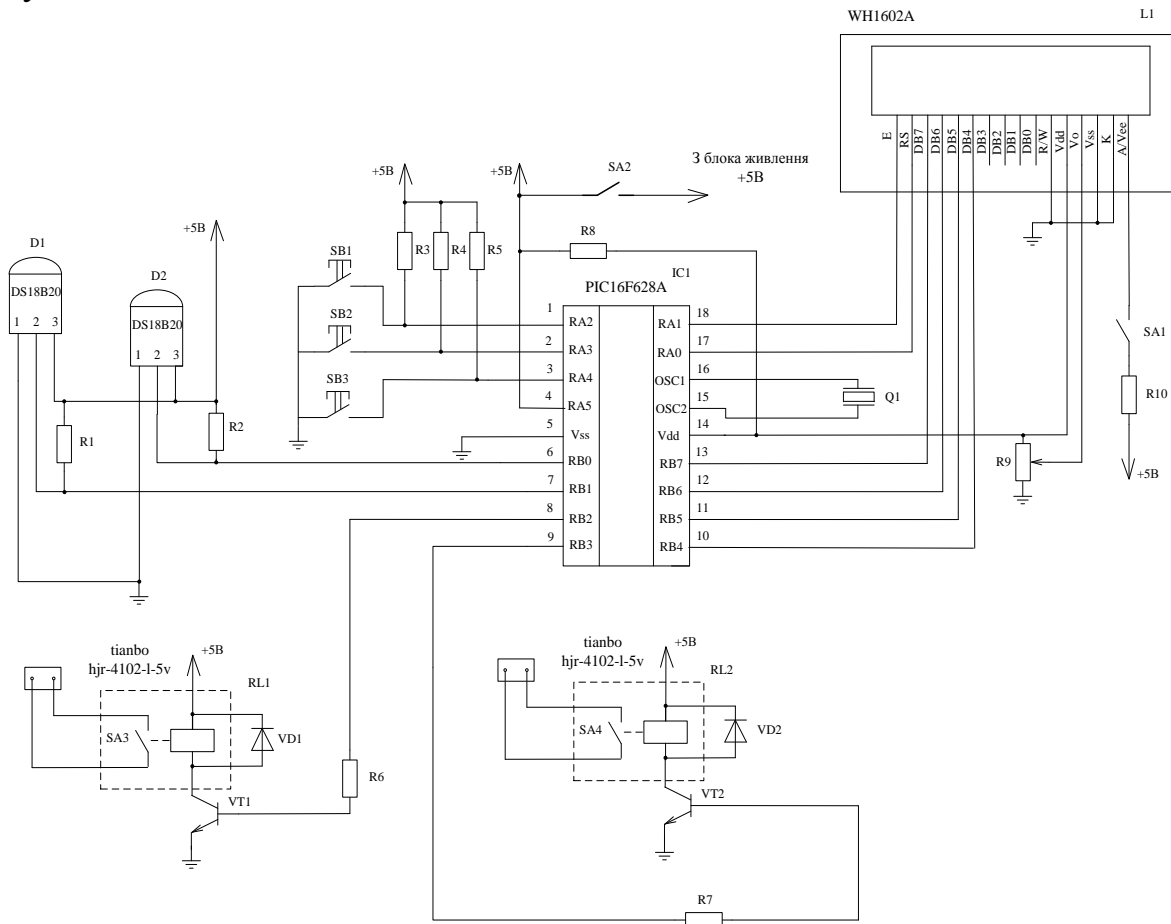


Рис. 1. Електрична принципова схема системи автоматичного регулювання температури

Після кожного прийнятого від термодатчика значення температури виконується порівняння поточної температури з температурою, збереженою в регістрах максимальної та мінімальної температури.

Якщо термодатчик відключений від мікроконтролера, то на індикаторі висвітлиться значення -00,0, що вказує на несправність термодатчика.

Програма написана на досить поширеній і популярній мові високого рівня «С». Середовище написання MPLAB має зручний і ергономічний інтерфейс користувача (IDE) з вбудованим редактором і потужним компілятором програм.

Література

1. Широков Л.А. Автоматизация производственных процессов и АСУ А22 ТП в пищевой промышленности / Л.А. Широков, В.И. Михайлов, Р.З. Фельдман и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 311 с.
2. Катцен С. PIC – Микроконтроллеры. Все, что вам необходимо знать: Пер.с англ./ С. Катцен – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2008 – 656 с.