

Термостат з цифровим керуванням

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається компактний термостат з цифровим керуванням для регулювання температури релейним законом регулювання. В якості виконуючих пристроїв може виступати будь-який нагрівач або охолоджувач. Дані навколишньої температури відображаються на світлодіодному індикаторі. Пристрій призначено для регулювання охолоджуючими або нагрівальними пристроями.

Ключові слова:

регулювання температури, релейний закон, нагрівач, охолоджувач, цифрове керування, регулювання пристроїв, світлодіодний індикатор.

Abstract

We consider a compact digital control thermostat for temperature control relay legal regulation. As a performing device may be any heater or cooler. Ambient temperature data displayed on the LED display. The device is designed for adjusting cooling or heating devices.

Keywords:

temperaturecontrol, relaylaw,heater, cooler, digitalcontrol, regulationdevices, LED

Регулювання температури є актуальною задачею для багатьох виробничих процесів так і в побуті. Зокрема, функції оптимального регулювання температури приміщень можуть бути додатково залежними, від температури навколишнього середовища. Одним із перспективних варіантів терморегуляції є використання мікроконтролерів та систем на їхній основі. Така система регулювання вентиляцією та кондиціонуванням, може бути використана для підтримання робочих умов в апаратних станціях кабельного телебачення [1].

Одним із методом рішення цієї задачі є використання мікроконтролеїв фірми Atmel. При цьому сама мікропроцесорна система повинна складатися з сенсора температури, інтерфейсу зв'язку між сенсором та мікроконтролером, виконуючого пристрою та органів індикації. В результаті аналізу можливих варіантів, було обрано цифровий сенсор температури DS18S20 фірми MaximIntegrated, який відрізняється високою точністю вимірювань (до 0.1°C) та наявністю цифрового послідовного інтерфейсу з шиною I²C. З метою побудови оптимальної структурної схеми, було проаналізовано вибір мікроконтролера та вибрано мікропроцесор фірми Atmel серії ATtiny2313. Цей процесор зокрема характеризується великою швидкістю виконання команд 20 MIPS, наявністю: розвинутої енергонезалежної пам'яті для даних та оперативної пам'яті [2].

Для регулювання температури використано релейний закон регулювання з програмованим гістерезисом. У якості виконуючого пристрою вибрано досить потужне реле з можливістю керування струмами до 10 А. Отже, виконуючими пристроями може бути будь-який нагрівач або охолоджувач.

Під час розробки було зроблено моделювання пристрою та його макетування, а також виготовлено дослідний зразок, який підтвердив прогнозовані технічні параметри.

Результатом розробки є створення мікропроцесорної системи регулювання температури, особливістю, якої є можливість вдосконалення за рахунок покращення алгоритму функціонування та введення додаткових сервісних функцій, - наприклад, дистанційного доступу до системи з мережі інтернет, встановлення додаткових датчиків температури, збереження вимірів на зовнішній носій або на хмарні сховища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спеціалізоване і вимірювальне обладнання власної розробки і виробництва для телерадіомовлення. Каталог НТЦ "Аналого-цифрові системи" ВНТУ // Азаров О.Д., Крупельницький Л.В., Стейскал В.Я., Білоконь О.А., - Вінниця, 2015, 40 с.
2. ATtiny2313 – Atmel [Електронний ресурс]. // Microcontrollers - AVR 8- and 32-bit MCUs - tinyAVRMCUs ATtiny2313: <http://www.atmel.com/devices/attiny2313.aspx>

Микитюк Максим Васильович, студент факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, ВНТУ, група 1KI-13б, maksymmykytuk@gmail.com .

науковий керівник – **Крупельницький Леонід Віталійович**, к.т.н., доцент, виконувач обов'язки завідувача кафедри обчислювальної техніки ВНТУ.

Maxim V. Mykytiuk - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, maksymmykytuk@gmail.com .

Supervisor: **Leonid V. Krupelnitskyi** - PhD, assistant professor, head of the department of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.