



X Міжнародна науково-практична конференція

28 жовтня 2021

«Використання мікроконтролерів з радіозв'язком у системі керування температурних режимів приміщень»

Ілля Багута – студент групи БКІ-18; Борис Злотенко – завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та електромеханіки
Київського національного університету технологій та дизайну

Мета роботи:

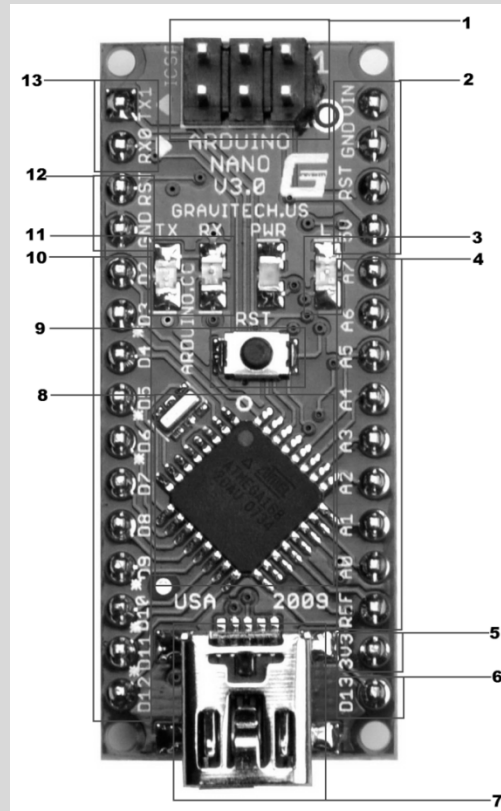
Розробка демонстраційного стенду інтелектуальної системи автоматичного управління мікроклімату приміщенні

Для забезпечення заданих температурних режимів нагрівання повітря в побутових приміщеннях було обрано компоненти автоматизованої системи керування кліматичною побутовою технікою. Структурна схема розробленої системи керування наведена на рисунку:

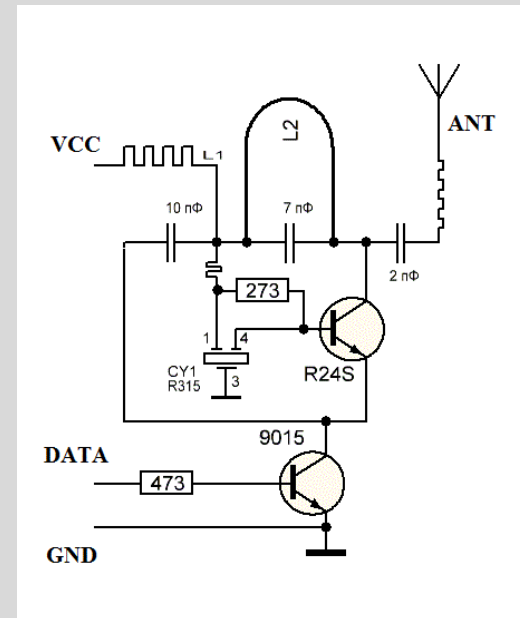


ВИБІР ЕЛЕМЕНТІВ БЕЗПРОВІДНОГО КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ У ПРИМІЩЕННІ

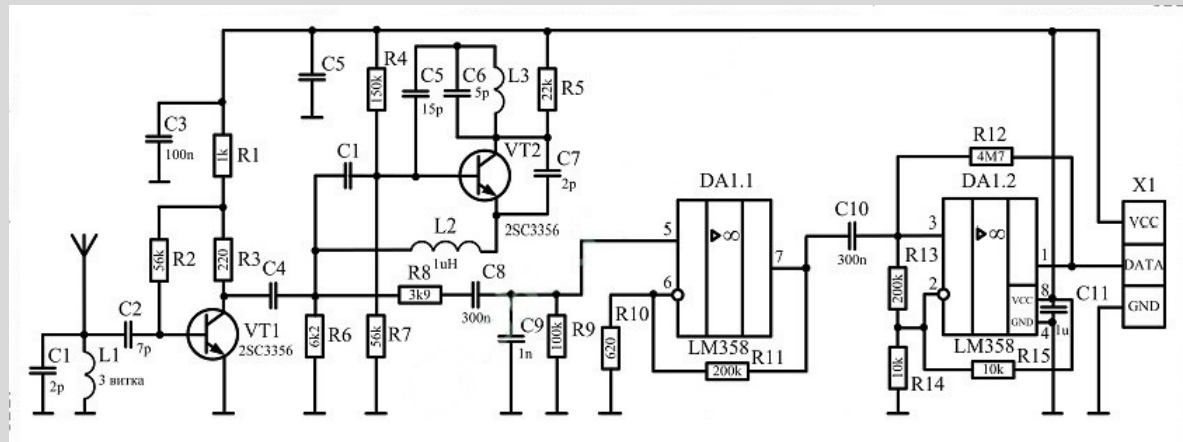
Для прийому і обробки сигналу використано контролер Arduino Nano. До переваг цього контролера слід віднести невеликі розміри, що дозволяє інтегрувати його практично у будь-який пристрій без втрати функціоналу.



Для забезпечення безпроводного зв'язку будемо використовувати радіо модуль на частоті 433 МГц. Існує два виду такого модуля – передавач MX-FS-03V і приймач - MX-05V.



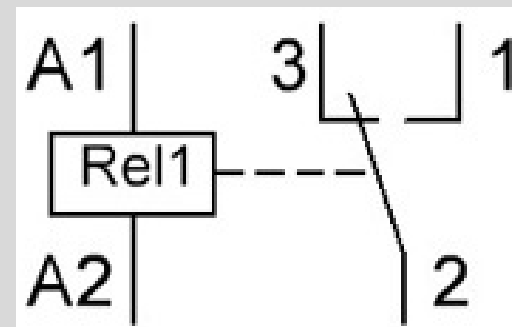
Приймач МХ-05V відноситься до класу зверхгенераторів. Зверхрегенератор це подальший розвиток приймача прямого посилення. У вхідній контур за рахунок позитивного зворотного зв'язку в переривчастому режимі, на частотах десятки кГц, вноситься енергія джерела живлення у вигляді коливань тієї ж частоти, на яку налаштований контур.



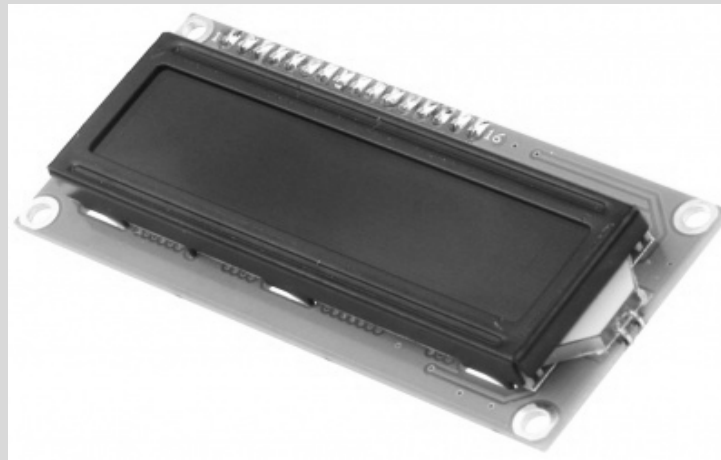
Для замикання або розмикання електричного кола при заданих змінах електричних або неелектричних вхідних впливів використовують електромагнітне реле.

В нашій системі електромагнітне реле будемо використовувати для комутації приладів до мережі змінної напруги 220 В і потужністю до 2 кВт.

Для забезпечення таких параметрів використаємо реле фірми SONGLE SRD-05VDC.



У якості дисплею використаємо модуль LCD дисплею розмірності 1602, на базі контролера HD44780, що є одними з найбільш простих, доступних і затребуваних дисплеїв для розробки різних електронних пристроїв. Його можна зустріти як і в лабораторних стендах, так і в промислових пристроях, таких, як наприклад, автомати для приготування кави.

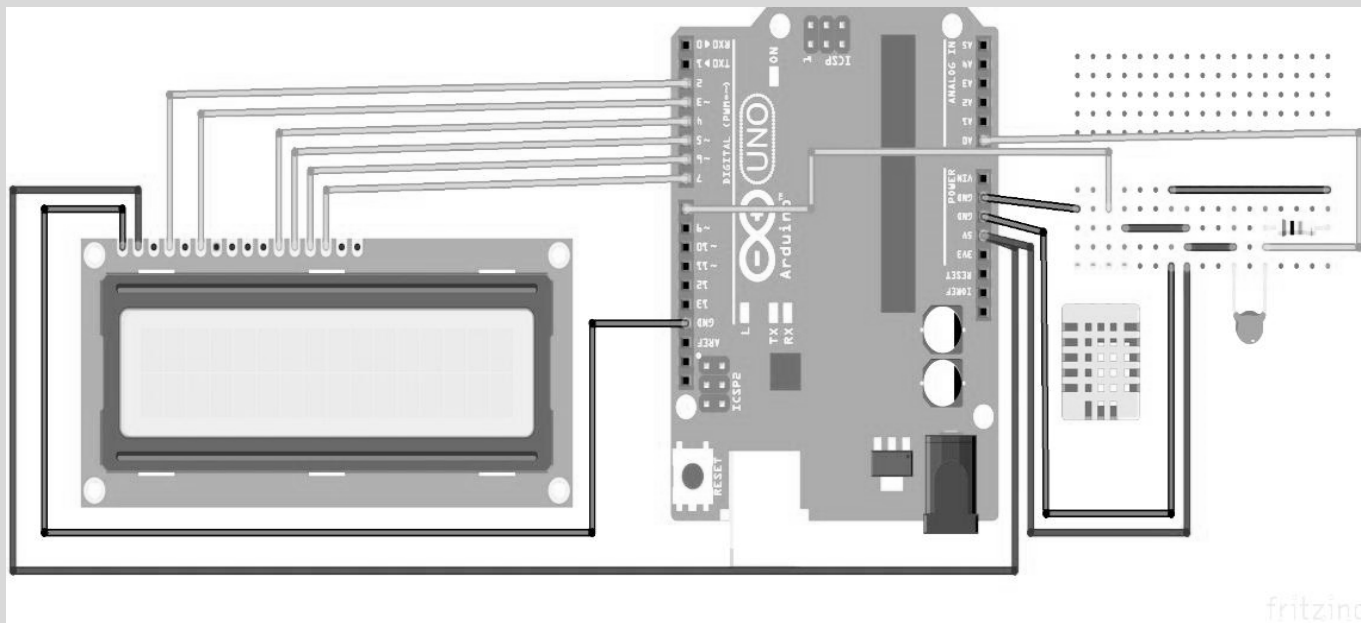


Для зчитування параметрів мікроклімату у приміщенні використовуємо NTC терморезистор.

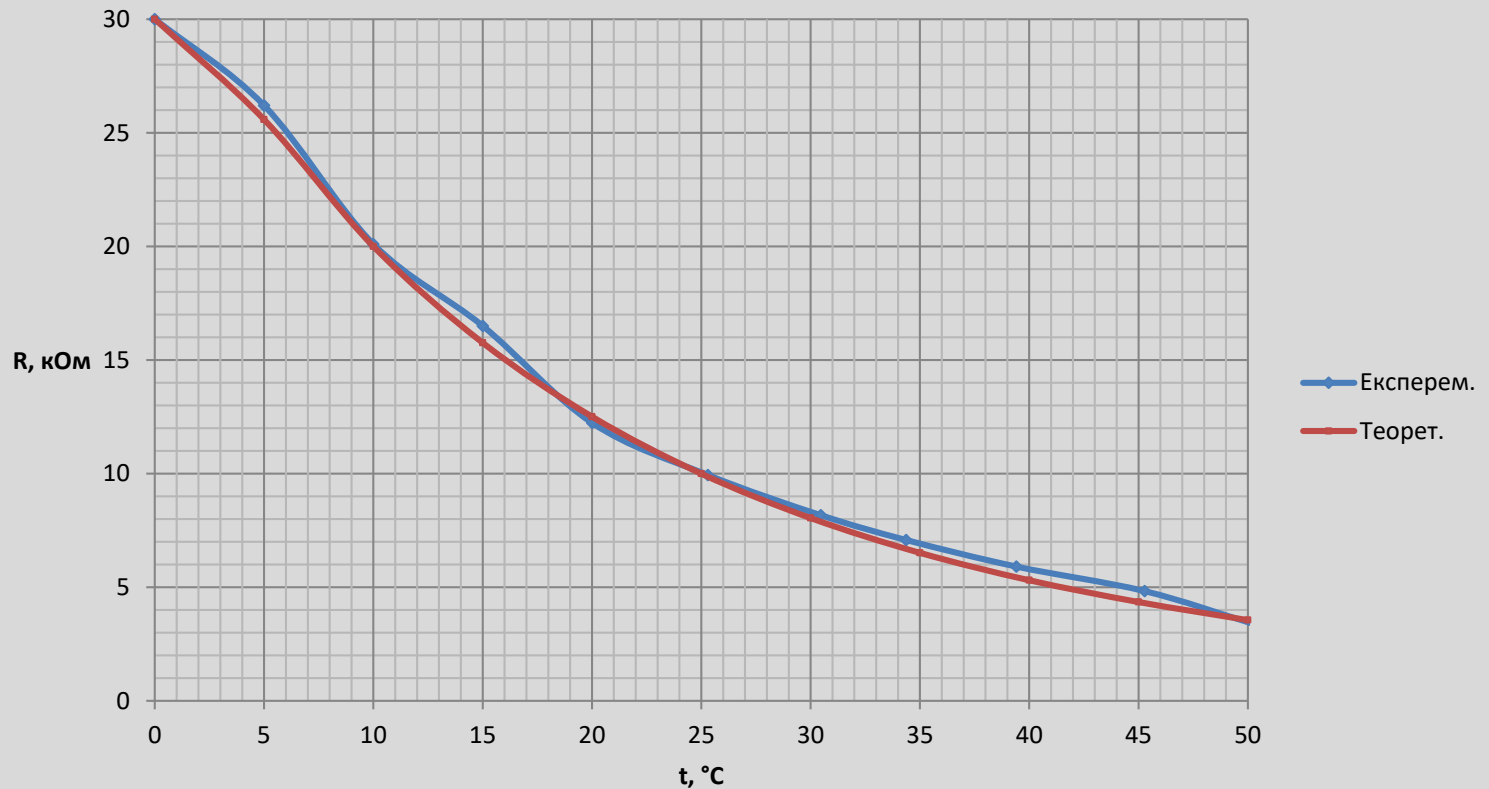
Термістор (терморезистор) - це резистор, який змінює свій опір зі зміною температури. Технічно всі резистори є термісторами, так як їх опір змінюється в залежності від температури. Але ці зміни дуже незначні і виміряти їх дуже складно. Термістори виготовляються таким чином, щоб опір змінювалося на значну величину в залежності від температури. Близько 100 Ом і навіть більше при зміні температури на 1 градус за Цельсієм.



Лабораторний стенд для дослідження NTC терморезистора, складається з терморезистора номіналом 10 кОм, цифрового датчика температури DHT11, резистора постійного струму номіналом 10 кОм, і LCD дисплею.



В результаті проведених досліджень підтвердилась працездатність системи керування температурними режимами нагрівання повітря в приміщеннях, з використанням різних датчиків температури.



Залежність опору терморезистора від температури

Дякую за увагу!

Thank you for your attention!