

УДК 621.3.07

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ РОЛЕТІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО БУДИНКУ

Б. М. Злотенко, д.т.н., проф.

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: автоматизований контроль, комп'ютерно-інтегрована система, інтелектуальна система керування освітленням.

Сучасні технології, які мають назву «Інтелектуальний будинок», є одним із нових напрямків у галузі електричної інженерії, який невпинно розвивається. «Інтелектуальний (розумний) будинок (англ. Smart House)» передбачає використання автоматизованого контролю та керування його обладнанням.

Вона поєднує всі прилади та системи (опалення, освітлення, вентиляція, кондиціонери, аудіо-відео техніка, охорона, та ін.) в єдину мережу з централізованим керуванням. Використання такої комп'ютерно-інтегрованої системи створює можливість взаємоузгодженого керування окремих груп приладів, наприклад штучними джерелами світла та віконними ролетами та електронагрівальними приладами, з метою економії електричної енергії та підвищення рівня комфорту будинку.

Експериментальні дослідження системи керування штучним освітленням, електронагрівальними приладами та електроприводом ролетів виконані на лабораторному стенді з використанням моделювання системи в середовищі комп'ютерної програми Fritzing та програмуванні мікроконтролера Arduino в середовищі Arduino IDE.

В результаті проведених досліджень розроблено прототип системи керування освітленням, нагрівальними приладами та електроприводом ролетів. Система керування температурою у приміщення дозволяє задавати параметр температури з точністю 22 та автоматично понижувати або підвищувати, якщо температура не відповідає заданій.

Також включає в себе автоматичне вмикання або вимикання електроприводу який керує ролетами, з параметром ручного регулювання. Система складається з наступних блоків:

- блок живлення;
- передавач та приймач даних;
- виконавчий блок;

Вимірювання вологості і температури здійснюється за допомогою датчика DHT11, його виміри транслюються на дисплей LCD 1602. Роботу контролера виконує процесорна плата ARDUINO UNO вибрана за рахунок простоти та модульності конструкції.

За прийом та передачу даних відповідає радіо модуль RF 315/433, який працює на частоті 433 МГц, та дозволяє працювати в діапазоні до 150 метрів.

У виконавчий блок входить 4-ох каналне реле яке комутує напругу між споживачами.

Споживачами служать нагрівальний елемент, для підігріву температури у приміщенні і вентилятор з номінальною частотою обертання 5000 об/хв. Вентилятор працює в 2 режимах: повна потужність; половина потужності.

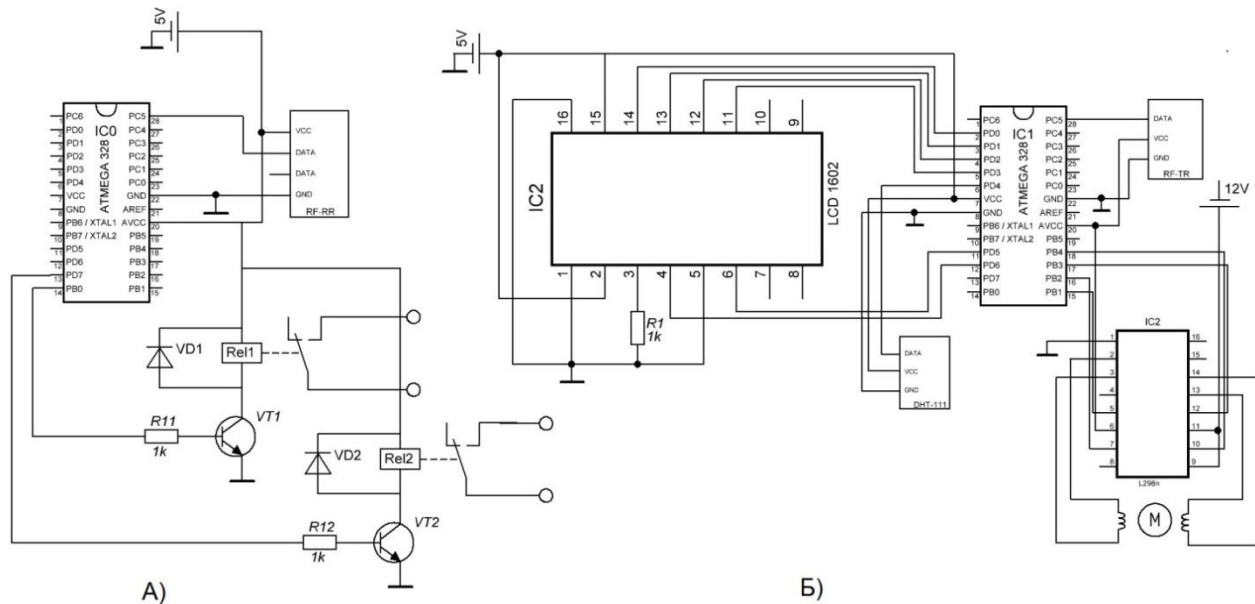


Рисунок 1-Електрична схема приймача (А), передавача (Б).

Установка працює наступним чином: датчик температури DHT11 зчитує інформацію з навколишнього середовища (з максимальною частотою оновлень 1 сек.) та передає інформацію на контролер. Який в свою чергу транслює інформацію на екран.

Передавач переносить ці дані в приймач (з тією ж частотою в 1 сек.). Контролер зчитує інформацію з приймача та в залежності від температури в приміщенні активує необхідні канали реле, до яких в свою чергу приєднані : вентилятор та нагрівальний елемент.

Дану систему можна застосовувати для автоматизації управління освітлювальними приладами в різних приміщеннях, для підвищення комфортності та зручності і в тому числі для економії електроенергії за рахунок раціонального використання освітлення.

Управління освітленням, комбіноване з управлінням ролетами, дає можливість підвищити ефективність використання у будинку сонячного світла для освітлення і обігріву. Застосування подібних систем актуально для об'єктів будь-якого типу: комерційного, промислового будівництва і приватного житла. Отже, розробка інтелектуальної системи керування освітленням та температурними режимами «розумного будинку» є актуальним завданням, яке дозволить знизити витрати електроенергії на освітлення будинків.