

РОЗРОБКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ "РОЗУМНИЙ ДІМ"

Мусієнко М.О., Боднар Д.О., магістранти, Король С.В., к.т.н., доц.
НТУУ «КПІ», кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

Вступ. Системи автоматизації будівель набувають все більшої популярності, адже вони дозволяють підпорядкувати рутинні дії людини, особливості образу життя та вимоги сучасного світу таким чином, щоб людина могла виконувати повсякденні справи у комфортному середовищі, тому вивчення принципів побудови, налаштування, тестування таких систем є актуальними для підготовки фахівців по спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод".

Мета роботи. Розробка лабораторної установки для дослідження системи автоматизації будівель.

Матеріали і результати досліджень. Розглянемо два підходи побудови даної системи: централізований та децентралізований підходи. При централізованому підході передача і обробка даних та керування підсистемами периферії здійснюються за допомогою центрального блоку керування. Така організація спрощує механізм керування системою, зображено на рисунку 1:

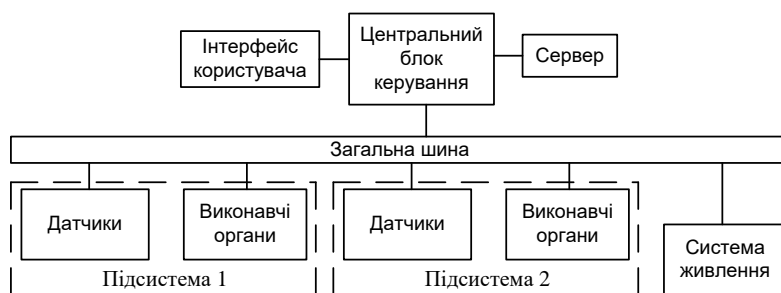


Рисунок 1 – Централізований метод

Децентралізована система полягає в тому, що кожна підсистема периферії дому є автономною і зв'язок між ними відбувається через загальну шину. Система представлена на рисунку 2:

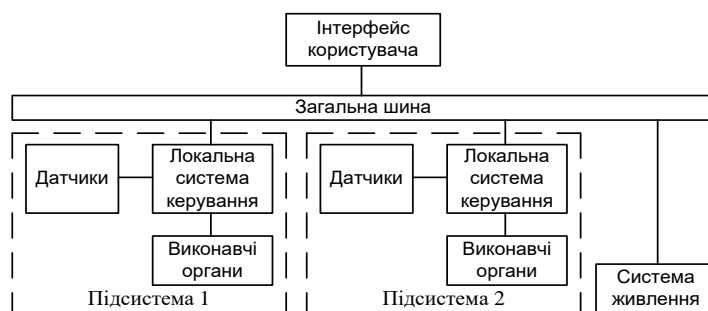


Рисунок 2 – Децентралізований метод

Централізований метод є більш дешевшим та простим, тому що в ньому використовується менша кількість елементів автоматизації. Тому було вирішено розробити систему, саме за централізованим методом.

Пропонується лабораторний стенд виконати на контролері низького рівня автоматизації LOVATO LRD20RA024 з використанням додатково модулів розширення LRE02A D024 та LRE08T D024, які реалізують аналогові входи (для датчиків освітлення, температури...) та транзисторні виходи (для регулювання обертання вентилятора, нагріву та освітленості). Функціональна схема лабораторного стенду представлена на рисунку 3.

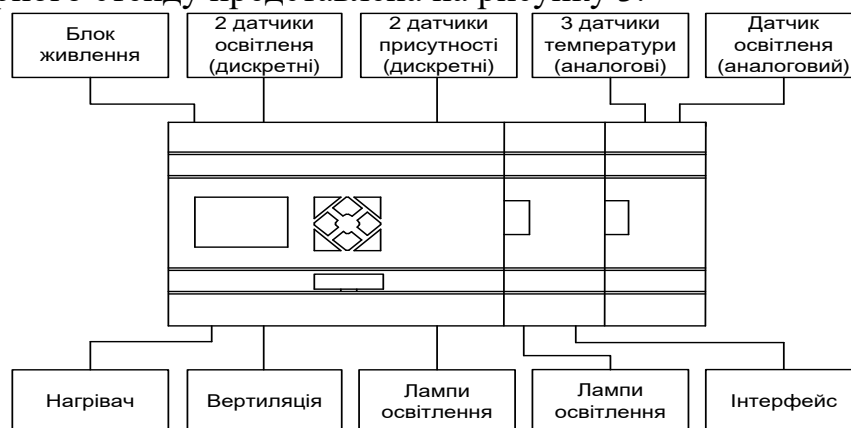


Рисунок 3 – Функціональна схема лабораторного стенду

В рамках лабораторних робіт, що будуть виконуватися на стенді, можна буде розробляти та досліджувати програми автоматизованого керування опаленням, вентиляцією, освітленням, які використовують дискретну та аналогову інформацію про стан регульованих величин. Керуючий вплив буде реалізовано за рахунок регулювання інтенсивності (нагріву, вентиляції та освітлення) з дискретного керування нагрівачами, керування кількістю освітлювальних пристроїв.

Студентам буде запропоновано виконати комплексне рішення логічної задачі. Реалізувати роботу "розумного дому" в автоматичному, напівавтоматичному та ручному режимах.

Під автоматичним режимом мається на увазі робота системи при автоматичному регулюванні температури, яскравості та кількості освітлення, вентиляції в приміщенні, по попередньо заданому циклу роботи системи. При напівавтоматичному режимі користувач в ручну може вмикати/вимикати пристрої без втручання системи автоматизації, яка відновлює свої функції через заданий проміжок часу, за відсутності інших керуючих команд. В ручному режимі користувач безпосередньо керує виконавчими пристроями, а система автоматизації виконує функції моніторингу та захисту.

Висновки. Розроблено функціональну схему стенду лабораторної установки, яка дозволить студентам вивчити на практиці принципи розробки, та налагодження програм для систем автоматизації опалення, вентиляції та освітлення з різноманітними функціональними можливостями.

Перелік посилань

1. Кашкаров А.П. Электронные схемы для "умного дома" / А.П. Кашкаров. – М.: НТ Пресс, 2007. – 256 с.