

МЕТОДИ АКУСТИЧНОГО КЕРУВАННЯ В СИСТЕМАХ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

У статті проаналізовано індивідуальні характеристики та найбільш поширені засоби звукового керування приладами освітлення. Представлено принцип дії, схемотехнічне рішення та виготовлено пристрій керування, що реагує на плескання в долоні.

Ключові слова: керування приладами освітлення, звукове керування, акустичний перемикач.

Abstract:

The article analyzes the individual characteristics and the most common means of acoustic control of lighting devices. The principle of operation, circuit design solution and control device that responds to clapping are presented.

Keywords: control of lighting devices, acoustic control, acoustic switch.

Пристрій акустичного керування освітленням є важливою складовою «Розумного будинку». Розумний будинок – це сучасний будинок або квартира, оснащений «розумною» системою, яка виконує будь-яке бажання свого господаря і вирішує безліч побутових завдань. Жити в такому будинку не тільки приємно, але і зручно, безпечно і навіть вигідно[1]. Акустичний перемикач - це електронний прилад, яким зручно користуватися в побуті. Він являє собою пристрій для дистанційного керування джерелами освітлення. Увімкнути та вимкнути освітлення можна по хлопку в долоні за рахунок передачі акустичного приладу звукового сигналу. Управляється тривалістю, рівнем, частотою й іншими параметрами звуку, що оточує. У ньому застосовують мікрофони або акустичні сенсори спеціального призначення та схеми приймання та обробки аналогового чи цифрового опрацювання сигналу.

Розглянемо найпоширеніші типи акустичних пристроїв керування освітлення:

- перемикачі, що реагують на вибірккові джерела звуків. Для прикладу, перемикач, що реагує на хлопок. Такі перемикачі використовують у місцях, де зазвичай не дуже шумно – робочі зони, зони відпочинку, окремі жилі кімнати.
- перемикачі, які реагують на шум. Зазвичай такі перемикачі ставлять у під'їздах. Вони реагують на будь-який звук: шум, голос, хлопок, брязкотіння. Як тільки джерело звуку зникає – світло вимикається
- перемикачі, що реагують на звук голосу, так звані, комп'ютеризовані пристрої керування освітленням. Такі перемикачі реагують на певні слова або тон людського голосу.
- перемикачі, які реагують на спеціальні сигнали відповідної форми або спектрального складу, так звані кодові перемикачі. Їх використовують зазвичай на об'єктах, що знаходяться під охороною. [2,3]

Щодо аналізу використання акустичного перемикача, можна зробити такий висновок, що для комфортного керування таким пристроєм, він має реагувати на хлопки в долоні середньої сили звуку. Враховуючи даний аналіз, обрано і представлено принцип дії та схемотехнічне рішення. Розроблений під час виконання курсового проекту з дисципліни «Комп'ютерна електроніка» акустичний перемикач є абсолютно безпечним і корисним для використання у побутовому житті – всюди, де потрібно вмикати

або вимикати світло від мережі 220 В. Наприклад, квартири, офісні, виробничі приміщення. Керування реалізується хлопком в долоні середньої інтенсивності на відстані, що не перевищує 3 м.

Перемикач реалізовано таким, що розмірами не перевищує 60 мм * 60 мм * 25мм. Такий пристрій керування можна вставити безпосередньо в будь-який потрібний нам електроприлад, наприклад люстру. Розглянемо основні технічні параметри для даного перемикача:

- напруга живлення – від 5 до 9 В;
- напруга навантаження постійного або змінного струму – до 220 В;
- струм споживання – до 30 мА;
- струм навантаження – до 5 А.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. РОЗУМНИЙ БУДИНОК [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.smarthouse.ua/ua/umnyj_dom.html.
2. Хлуденьков В. Система управления освещением – идеальная и оптимальная / В. Хлуденьков // Полупроводниковая светотехника, № 5, 2010, с. 78-81.
3. Красильников В. А., Крылов В. В. Введение в физическую акустику! Учебное пособие В. А. Красильникова.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.— 400 с.
4. Дишук Ю. І. Засоби акустичного керування освітленням : XLVII Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії: Тез. доп. — Вінниця, 2018. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2018/paper/view/5333>.

Дідик Віта Вікторівна – студентка групи ІКІ-206, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vitaadidykk@gmail.com

Крупельницький Леонід Віталійович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, krupost@gmail.com .

Didyk Vita - student group ІСЕ-20b, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vitaadidykk@gmail.com .

Krupelnitskyi, Leonid V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, krupost@gmail.com .