УДК 004.896

ВИБІР ТА УСТАНОВКА ДАТЧИКІВ РУХУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ СВІТЛОДІОДНИМ ОСВІТЛЕННЯМ

Цвіцінський В.Д. – гр. МгЗЕМ-19, магістр, *ck132417@gmail.com*
Павленко В.М. – к.т.н., доц. *pavlenko.vm@knutd.edu.ua*
Гладчук О.З. – асистент, *sashavip76@ukr.net*
Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є вибір моделі та оптимального розміщення датчиків руху для керування системою світлодіодного освітлення офісних приміщень та житлових будинків .

Правильне розміщення датчика руху є одним із ключових факторів його правильної роботи. При виборі місця для установки датчика варто враховувати велику кількість факторів: від форми та розміру приміщення до особливостей його дизайну. Наприклад, в приміщенні з великою кількістю масивних предметів (стелажі, шафи і так далі) може утворитися багато мертвих зон і при установці датчиків необхідно враховувати кожну із них. Якщо в кімнаті є предмети або пристрої, які можуть створити хибні спрацьовування, то їх розташування також варто врахувати, і відповідно скоректувати зону виявлення датчиків за допомогою лінз-масок. При розміщенні датчиків в коридорі варто звернути увагу на розмір і форму приміщення: здебільшого коридор має довгий і вузький простір великої площі. Для економічної автоматизації світлодіодного освітлення в них слід використовувати датчики руху з великою зоною покриття або датчики присутності з схемою приєднання Master & Slave. (Головний – підлеглий)

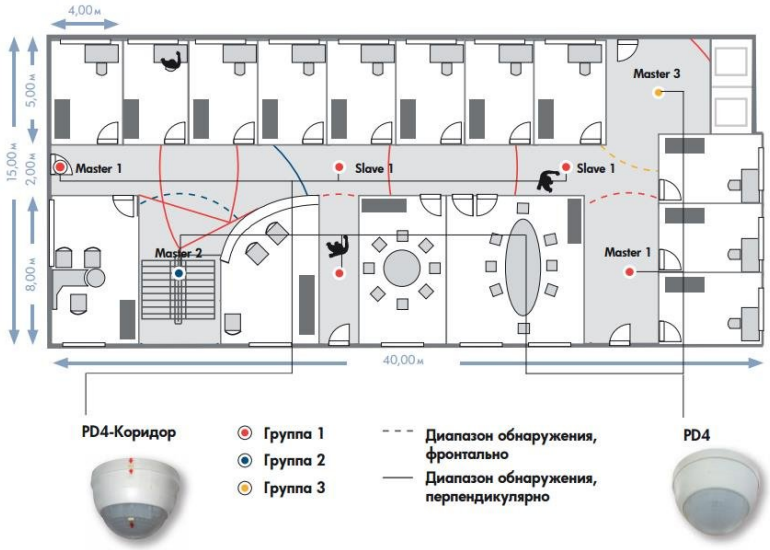

Рисунок1 – Розташування датчиків руху в офісному приміщенні.

Приклад. В коридорі на поверсі офісного центру (рис.1) використовують три типи пристроїв : PD4 – M –1c, PD4 – M –1C – C – в якості головних (master) датчиків та датчики PD4 – S в якості підлеглих (slave) датчиків.

Система світлодіодного освітлення в коридорі поділена на три групи:

- вестибюль перед ліфтами (жовта група),
- зона коридору (червона група),
- зона сходів (синя група).

Підлеглі датчики використовуються для розширення зони виявлення першого головного датчика саме у видовженій червоній зоні. Тут також використовується режим роботи master & slave, коли головний датчик керує групою світильників, а підлеглі датчики реєструють рух та передають імпульс на ввімкнення. У вестибюлі перед ліфтами і в зоні сходів використовується звичайний режим роботи. У коридорі немає природного освітлення, тому місце розташування головних датчиків не залежить від джерел світла. Особлива увага тут приділяється входам. Спрацьовують датчики таким чином: при русі людини по сходах вмикається освітлення сходової зони, керованої датчиком другої групи. Далі при вході в коридор спрацьовують датчики першої групи, і вмикається освітлення довгої частини коридору. При напрямі людини до ліфта вмикається освітлення зони вестибюля спрацьовуванням третьої групи датчиків.

Як видно з малюнка, зони виявлення датчиків перекривають один одного, тим самим усуваються "мертві зони". Якщо вони все ж виникають при роботі датчиків, варто збільшити час затримки.

В якості датчика руху можна використовувати також датчик руху типу LX-2. Датчик руху LX-2 являє собою інфрачервоний автоматичний вимикач, що побудований на основі інтегральної мікросхеми та високоточного елементу виявлення. Датчик також автоматично визначає поточний час доби. Світлодіодні світильники вмикаються, коли людина потрапляє в зону дії датчика, і вимикаються, коли людина покидає зону виявлення. Електрична принципова схема датчика руху показана на рис. 2. Фактично сам датчик є цілою системою керування освітленням. Датчик має функції регулювання часу затримки та рівня освітленості.

Теплове (інфрачервоне) випромінювання об'єкту, що проходить в зоні захоплення датчика, через лінзу Френеля потрапляє на інфрачервоний сенсор PIR, який являє собою фототранзистор, після чого на виході електронної схеми формується сигнал, який після підсилення подається на котушку комутуючого реле К1, яке замикає коло лампи EL1.

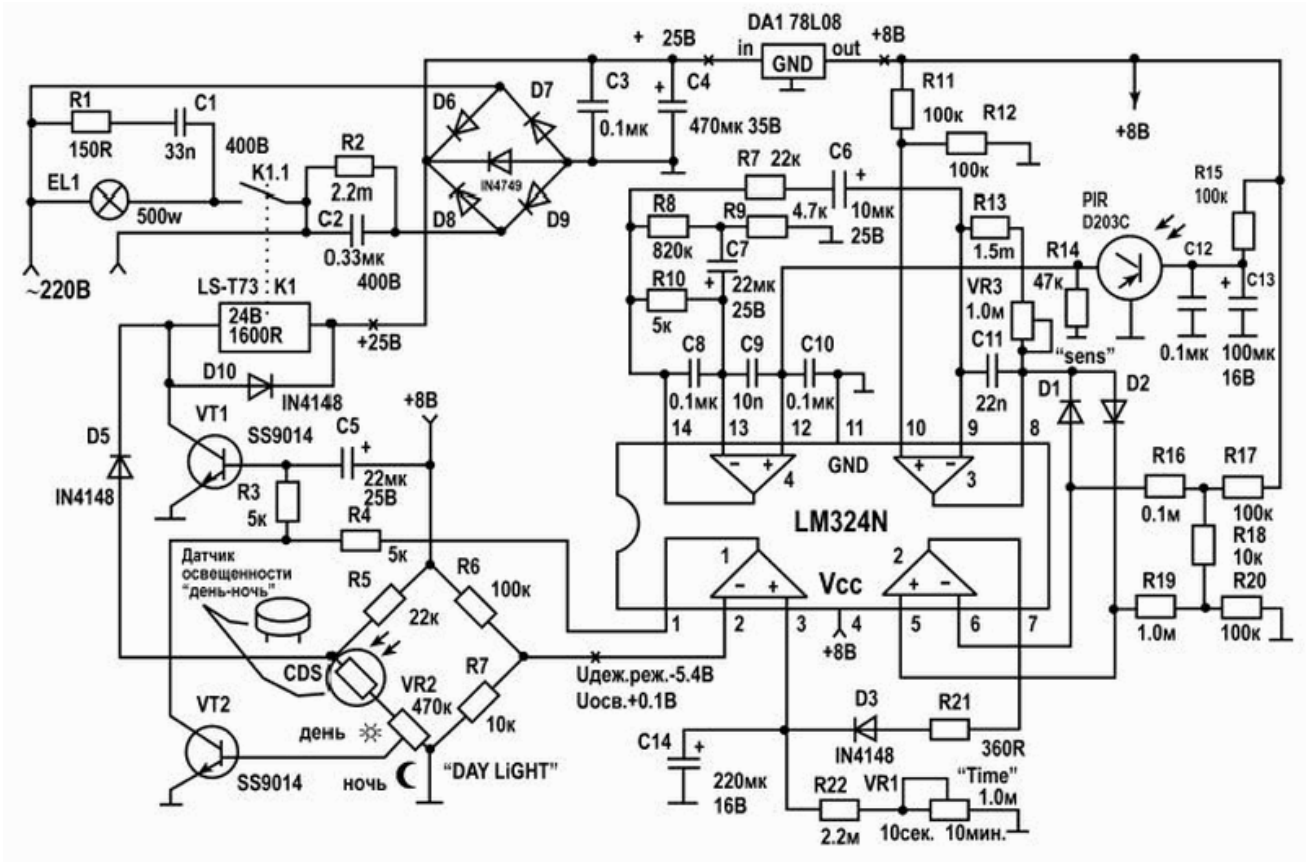

Рисунок 2 – Електрична принципова схема датчика руху LX-2

Висновок. Результатом роботи стала розробка моделі оптимального розташування датчиків руху для системи керування світлодіодним освітленням офісного приміщення або житлового будинку, а також вибір конкретних моделей датчиків руху для керування освітленням. В результаті роботи було розроблено систему, що дозволяє значно ефективніше керувати освітленням.

Література

1. Розроблення системи управління освітленням на світлодіодах для заощадження електроенергії в гуртожитку блочного типу / В. І. Пилипенко, Г. І. Коньков, В. М. Павленко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія : Технічні науки. – 2015. – № 5. – С. 130-134.

2. Вейнерт Д. Светодиодное освещение. Справочник. 2010. – 152 с.

3. LedBar освещение для ритейла. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ledfactor.ua/

4. LED Освещение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://maxus.com.ua/ru/blog/led-osveschenie