

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

Колледж педагогического образования, информатики и права

ПЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

РЕФЕРАТ

на тему: Исследование датчика присутствия

Автор

реферата:

Кареева О. А.

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Специальность: 09.02.01-Компьютерные системы и комплексы

Курс: III

Группа: Т-31

Зачет / незачет:

Руководитель:

(подпись, дата)

Когумбаева О.П.

(инициалы, фамилия)

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	4
1.1 Особенности и область применения датчика присутствия	4
1.2. Принцип действия и преимущества датчиков присутствия.....	5
1.3 Виды и особенности датчиков присутствия (движения).....	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Системы автоматизаций внутреннего и наружного освещения- позволяет решить ряд комплексных задач. Такие как: включение и отключение освещения четко по расписанию или во время того, или во время активности человека, контроль работы светильников, и значительную экономию ресурсов, регулировка состояния осветительных приборов.

Это устройство, которое подключается в цепь осветительного оборудования, и при появлении движущегося предмета в поле их действия, автоматически подают команду на включение освещения.

Устанавливают такие приборы для обеспечения комфорта людей, так же они активно используются в административных, офисных, образовательных и промышленных организациях. Зачастую этот прибор считают лишь очередным развлекательным гаджетом, однако мы можем увидеть, что это устройство удобное и практичное.

Актуальность данной темы заключается в том, что данный прибор удобен как для охранных систем, систем безопасности, так и для обычного человека.

Цель исследования: изучение датчика присутствия.

Задачи исследования:

1. Исследовать принцип работы датчика присутствия.
2. Определить разновидности датчиков присутствия.
3. Проанализировать классификацию датчиков присутствия.
4. Сделать выводы о проделанной работе.

1 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Особенности и область применения датчиков присутствия

Датчик движения – бесконтактный датчик, фиксирующий перемещение объектов и используемый для контроля за окружающей обстановкой или автоматического запуска требуемых действий в ответ на перемещение объектов.

Датчик присутствия представляет собой более чувствительную версию датчика движения, в основе обоих датчиков лежат одни и те же механизмы. Однако к примеру, если в инфракрасном датчике движения используются несколько десятков пар линз, которые таким образом делят окружающее пространство на несколько десятков зон, то в датчике присутствия применяются несколько сотен пар линз. Таким образом каждая пара отвечает за небольшой участок пространства, что позволяет ей фиксировать даже небольшие движения, вплоть до движения пальцев по клавиатуре (рис.1.1).



Рисунок 1.1 –Датчик присутствия.

Среди главных особенностей можно выделить следующие нюансы:

1. Не следует путать с датчиками движения, хоть у них и одна область применения, отличие состоит в степени реагирования.
2. Являются более чувствительными, в отличие от датчиков движения, они могут зафиксировать даже незначительное движение: шевеление пальцами, дыхание.
3. Определяют движение объекта в заданном диапазоне.

4. У многих систем включения света есть возможность изменения показателей их работы. Регулировка устройств для включения освещения происходит при помощи потенциометров, регуляторы которых находятся на дне корпуса. Для регулировки доступны три показателя: время включения, степень чувствительности, и освещенности.

5. Чем больше чувствительность устройства, тем чаще он начнет срабатывать на активность движения. Суть настройки состоит в том, чтобы он реагировал лишь на появление в поле своей видимости человека. Настройка времени включения требуется для того, чтобы устройство не выключалось спустя короткий промежуток времени, после включения освещения.

Область применения у подобных приборов довольно широкая, чаще всего они используются в следующих целях:

1. Распознавание несанкционированного проникновения в офис или дом
2. Автоматизация освещения
3. Автоматизация климата

1.2 Принцип действия и преимущества датчиков присутствия

Работа датчика движения основана на анализе волн различных типов (акустических, оптических или радиоволн), поступающих на датчик из окружающей среды.

Светочувствительный элемент сравнивает уровень наружной освещенности с заданным минимальным значением.

Прибор является очень удобным в использовании и имеет целый ряд преимуществ перед классическим выключением света:

1. Датчик присутствия имеет широкое применение в повседневной жизни, прежде всего – в домашней автоматизации и автоматизации зданий для автоматизации освещения или автоматизации климата.

2. Использование датчиков движения и присутствия для автоматизации освещения и кондиционирования позволяет сократить потребление энергии на 40%, а расходы на освещение на 60%-70%.

3. Возможность установки индивидуальных параметров включения – выключения. Автоматические системы присутствию дают команды на включение освещения полностью автоматически при обнаружении перемещающихся предметов и его включения при исчезновении объекта.

4. У большинства систем включения света имеется возможность изменения показателей их работы. Регулировка устройств для включения освещения происходит при помощи потенциометров, регуляторы которых находятся на дне корпуса.

5. Высокая скорость. Датчики присутствия намного чувствительнее к движениям, нежели датчики движения, тем самым быстрее фиксируют присутствие человека.

1.3 Виды и особенности датчиков присутствия(движения).

Датчики присутствия и движения автоматически включают и выключают освещение в помещении в зависимости от интенсивности естественного потока свете или присутствия людей.

По способу определения движения в области действий делятся на:

- ультразвуковые;
- микроволновые;
- инфракрасные;
- комбинированные.

Ультразвуковые датчики

Ультразвуковой датчик основан на анализе звуковых волн за порогом человеческого восприятия. Главные элементы микроволнового устройства- генератор высокочастотных излучений и приемник непосредственно этих

излучений, но уже отраженных. Специальный элемент внутри датчика регулярно выпускает паучки ультразвуковых волн. После, датчик переключается в режим приема и ожидает возврата отраженных волн, в итоге- анализирует их.

Применение:

Ультразвуковые датчики используются для автоматического включения освещения или вентиляции.

Преимущества:

- относительно невысокая стоимость, не подвергаются влиянию окружающей среды;
- определяют движение вне зависимости от материала объекта;
- имеют высокую работоспособность в условиях повышенной влажности или запыленности.



Рисунок 1.2 –Ультразвуковой датчик движения

Микроволновые датчики движения

Датчик излучает высокочастотные электромагнитные волны, которые отражаясь от окружающих объектов, регистрируются сенсором и в случае обнаружения малейших изменений отраженных электромагнитных волн, микропроцессор устройства приводит в действие заложенную в него функцию.

Назначение:

Микроволновые датчики движения используются для охраны объектов, а также, на открытой местности.

Преимущества:

- датчик способен обнаруживать объекты за разнообразными диэлектрическими или слабо проводящими ток препятствиями;
- работоспособность датчика не зависит от температуры окружающей среды или объектов;
- способен реагировать на незначительные движения объекта;
- обладает компактными размерами;
- может иметь несколько независимых зон обнаружения.



Рисунок 1.3 – Микроволновый датчик движения

Инфракрасный датчик движения

Действие инфракрасного датчика основано на анализе теплового(инфракрасного) излучения. Пассивный инфракрасный датчик не испускает никакого излучения сам, лишь анализирует входящие тепловые лучи.

Внутри датчика располагаются два чувствительных элемента, которые фиксируют уровень инфракрасного излучения. Перед каждым устанавливается линза Френеля, которая фокусирует на нем падающие на датчик инфракрасные лучи. В качестве чувствительного элемента используются в основном пироэлектрические элементы, на них приходится львиная доля инфракрасных датчиков движения.

Преимущества:

- возможность довольно точной регулировки дальности и угла обнаружения движущихся объектов;
- удобен в использовании вне помещений, так как реагирует лишь на объекты, которые имеют собственную температуру;
- при работе абсолютно безопасны для здоровья человека или домашних животных, так как работает как «приемник», ничего не излучая.



Рисунок 1.4– Инфракрасный датчик движения

Комбинированный датчик движения

Комбинированные датчики движения совмещают в себе несколько технологий обнаружения движений. Является наиболее удачным решением, если потребуется наиболее точное определение перемещений в зоне действия датчика. Несколько параллельно работающих каналов обнаружения движений, делают работу такого прибора максимально продуктивной, ведь они дополняют друг друга, замещая недостатки одних технологий-достоинствами других.

Преимущества:

Главным преимуществом такого типа датчиков целесообразно считать, что они в небольшой степени снижают число ложных показаний.

PIR датчик движения

PIR – пассивные инфракрасные датчики, сенсоры которых позволяют улавливать движение. Очень часто используются в системах сигнализации.

Пирозлектрический датчик движения состоит из двух отдельных частей, каждая

из которых включает в себя специальный материал, чувствительный к инфракрасному излучению. Когда датчик находится в состоянии покоя, сенсоры определяют одинаковое количество излучения. Когда датчик находится в состоянии покоя, оба сенсора определяют одинаковое количество излучения.

Преимущества:

- малогабаритны;
- имеют низкую стоимость;
- потребляют небольшое количество энергии;
- легки в эксплуатации.

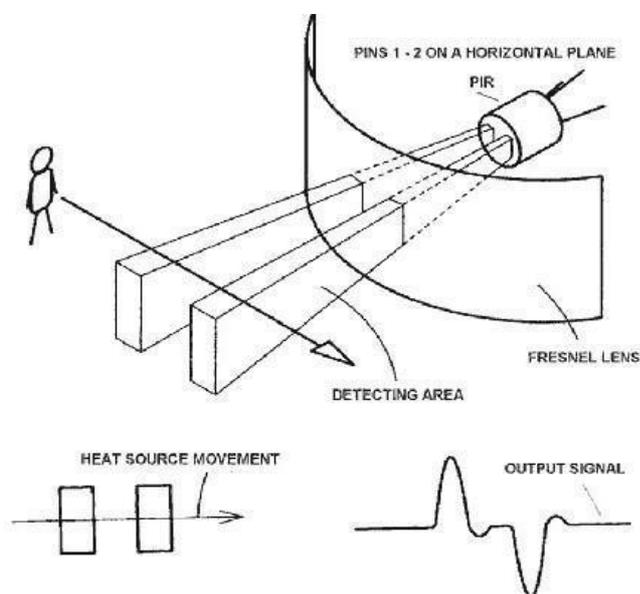


Рисунок 1.5–Принцип работы PIR датчика движения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Были рассмотрены особенности и область применения датчиков присутствия.

Были описаны основные виды и особенности датчиков присутствия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Датчик движения // Википедия- 2017. -28 октября [Электронный ресурс]. URL: https://ru.Wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F (дата обращения 30.10.2017).
2. Датчик движения для включения освещения // Стройчик.ру -2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://stroychik.ru/elektrika/datchik-dvizheniya-dlya-vklyucheniya-osveshheniya> (дата обращения 30.10.2017).
3. Делаем вместе датчик движения своими силами // proosveschenie.ru – 2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://proosveschenie.ru/dlya-doma-i-kvartir/delaem-datchik-dvizheniya-svoimi-silami.html> (дата обращения 30.10.2017).
4. Радиолобитель // radio-stv.ru – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <http://radio-stv.ru/ot-chitateley/datchiki-dvizheniya-svoimi-rukami> (дата обращения 30.10.2017).
5. Электрик 24 // elektrik24.net – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <http://elektrik24.net/elektrooborudovanie/datchiki/dvizheniya/svoimi-rukami-7.html> (дата обращения 30.10.2017).
6. Датчик движения своими руками // volt-index.ru – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://volt-index.ru/muzhik-v-dome/datchik-dvizheniya-svoimi-rukami.html> (дата обращения 30.10.2017).
7. Сам электрик // samelectrik.ru – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://samelectrik.ru/sobiraem-datchik-dvizheniya-dlya-vklyucheniya-sveta.html> (дата обращения 30.10.2017).
8. Радиосхемы // radio-uchebnik.ru – 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://radio-uchebnik.ru/shem/14-shpionskie-shtuchki/443-datchik-prisutstviya> (дата обращения 30.10.2017).
9. Датчик присутствия и движения для включения света // elektro.guru – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://elektro.guru/osveschenie/datchik-prisutstviya-i-dvizheniya-dlya-vklyucheniya-sveta.html> (дата обращения 30.10.2017).
10. Как самому изготовить датчик человеческого присутствия для экономии электроэнергии // 1posvetu.ru – 2015 [Электронный ресурс]. URL: <https://1posvetu.ru/ustrojstva/datchik-prisutstviya-cheloveka-svoimi-rukami.html> (дата обращения 30.10.2017).
11. Arduino для обучения // Arduino- kit. Ru – 2014 [Электронный ресурс]. URL: <https://arduino-kit.ru/?yclid=6829132128949902224> (дата обращения 30.10.2017).
12. Роботоша // robotosha.ru – 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://robotosha.ru/arduino/fritzing-intro.html> (дата обращения 30.10.2017).

13. Роботехника // роботехника18.рф – 2016. [Электронный ресурс]. URL:<http://xn--18-6kcdusowgbt1a4b.xn--p1ai/pir-%D0%B4%D0%B0%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA-%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B0%D1%80%D0%B4%D1%83%D0%B8%D0%BD%D0%BE/>(дата обращения 30.10.2017).

14. Про датчик движения и подключение его к Arduino // arduino.on.kg – 2016. [Электронный ресурс]. URL: <http://arduino.on.kg/podklyuchenie-datchika-dvizheniya-k-Arduino> (дата обращения: 30.10.2017).

