

АНАЛІЗ СЕНСОРІВ РУХУ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ОХОРОНИ ПРИМІЩЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано ряд сенсорів для детектування руху об'єктів в комплексних системах охорони приміщення. Обрано інфрачервоний сенсор, що реагує на рух людини. Запропоновано схему подання сигналу тривоги на централізовану комп'ютерну систему.

Ключові слова: сенсори присутності, сенсори руху, системи комплексної сигналізації

Abstract

In this work was analyzed a number of sensors for detecting the movement of objects in complex premises security systems. An infrared sensor that responds to the human movement is selected. The scheme of representation of an alarm signal on a centralized computer system is offered.

Keywords: presence sensors, motion sensors, systems of complex signaling.

Сенсори руху застосовують у побуті, охоронній галузі та сфері безпеки. Розглянемо кожен напрям застосування та наведемо приклади.

У побуті використання таких приладів робить життя людей комфортнішим. Наприклад, сенсор руху для перемикання освітлення дає змогу забезпечити економію електроенергії. Також хорошим прикладом у даній сфері є застосування системи розсувних дверей, яка широко розповсюджена у супермаркетах, торговельних центрах, тощо.

Охоронна область використання сенсорів руху дає змогу забезпечити людину та її майно повною недоторканістю від зловмисників. Існують цілі системи з можливістю передавання сигналів тривоги в охоронні органи, які, в свою чергу, врятують життя та ситуацію в цілому [1].

Також безпекова сфера передбачає повідомлення людини про загрозу не від третіх осіб, а від надзвичайних ситуацій. Наприклад, інфрачервоний детектор може визначити рівень тепла від пожежі та вчасно повідомити про стан це пожежні підрозділи чи активізувати атоматичну систему гасіння полум'я.

Найбільш популярні сенсори руху для сигналізації, яких може бути декілька на об'єкт. При цьому конструктивне виконання таких датчиків може бути різним – вони розрізняються і по робочим характеристикам, і за принципом роботи, у яких можна виділити:

- ультразвукові;
- інфрачервоні;
- електромагнітні;
- радіохвильові датчики.

Ультразвукові моделі у наш час вважають стандартом. Такі детектори випромінюють звукові хвилі та приймають їх відбиття від об'єктів. Після цього отримана хвиля аналізується за частотою. Якщо спеціальний елемент зафіксував зміну частоти внаслідок ефекту Доплера, то це значить що у приміщенні є рухомі предмети, отже буде сформовано сигнал, який подається на пункт управління та місцеву сигналізацію [1].

Також широко розповсюдженні прилади, робота якого базується на реєстрації зміни рівня інфрачервоного (ІЧ) випромінювання, - це найбільш сучасний принцип побудови сенсорів руху. Такі детектори випромінюють теплові хвилі, а в якості зворотного сигналу вбудованими лінзами фіксують відбите ІЧ-випромінювання. Якщо у приміщенні була зафіксована зміна температури, то вона також фіксується системою [2].

Принцип дії електромагнітних детекторів полягає в генерації електромагнітного поля, а реєстрація зміни сигналів виявляє факт присутності стороннього об'єкта. Такі детектори мають свої переваги [1]:

- незалежність від температури і вологості в охоронній зоні;
- компактні розміри чутливого елемента;
- здатність фіксувати струмопровідні об'єкти навіть за тонкими стінами і перегородками.

Із недоліків електромагнітних детекторів можна виділити те, що саме випромінювання електромагнітних хвиль небезпечно для людини.

Радіохвильові детектори діють як і ультразвукові, але приймають не звукові, а радіохвильові. Основними перевагами такого сенсору є те, що його хвилі здатні проходити через неметалічні предмети, наприклад, стіни. Така особливість дає змогу відстежувати безпеку на великих областях, наприклад, на складах з товаром [3].

Розглянувши різні засоби сенсорів руху для комп'ютерних систем охорони приміщення було обрано прилад Texecom Prestige Compact IR фірми Datalink (Ізраїль) [4]. Сенсор є інфрачервоним детектором руху і призначений для охорони приміщення. Для побудови комплексної системи і для узгодження вихідних сигналів приладу з комп'ютером, розроблено окремий інтерфейсний модуль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Датчики руху для сигналізації: види та моделі, принцип роботи, установка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hi-news.pp.ua/tehnka-tehnologyi/7573-datchiki-ruhu-dlya-signalizaciyi-vidi-ta-model-princip-roboti-ustanovka.html>
2. Твердотельная фотоэлектроника. Фотодиоды. / Филачев А. М. : Физматкнига , 2011. — 448 с. : ISBN 978-5-89155-203-6.
3. Датчик движения [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Datalink [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://datalink.ua/catalogue/prod560-datchik-texecom-prestige-compact-ir/>

Левицька Юлія Русланівна – студентка групи ІКІ-16б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mavkayulia@gmail.com

Науковий керівник: Крупельницький Леонід Віталійович – к.т.н, доцент, заступник завідувача кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com

Levitska Yulia Ruslanovna - student of the group ІКІ-16b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mavkayulia@gmail.com

Scientific supervisor: Leonid V. Krupelnytsky - candidate. tech Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Computing Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupost@gmail.com