

ОГЛЯД СУЧАСНИХ БЕЗКОНТАКТНИХ ДАТЧИКІВ

Новенко М.Д.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Сотник С. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. КІТАМ, тел. (057) 702-14-86)

e-mail: tapr@khture.kharkov.ua

The work considered contactless sensors, their scope. The classification of modern contactless sensors is considered. The analyzed features of such sensors. As a result of the analysis, advantages and disadvantages of contactless sensors were identified. In the future, it is planned to develop an automation module for selecting key parameters of contactless sensors and calculating them. The paper discusses the contactless most widely used sensors, their scope.

Безконтактні датчики використовують (БД) – електронний прилад, який реєструє присутність об'єкта у зоні своєї дії і спрацьовує без сторонніх впливів.

Безконтактні датчики використовують у різних сферах. Це системи охорони об'єктів, промислові технології, створення побутових приладів.

Розглянемо переваги безконтактних датчиків.

Основною перевагою датчиків є наступні пункти:

- компактні розміри;
- високий ступінь герметичності;
- надійність і довговічність;
- невелика вага;
- різноманітність варіантів установки;
- відсутність контакту з об'єктом і зворотного впливу;

На сьогодні існує безліч БД (рис. 1) [1].



Рис. 1. Сучасні безконтактні датчики

За принципом дії вони бувають:

- ємнісними;
- оптичними;
- індуктивними;
- ультразвуковими;
- магніточутливі та пірометричні;

Розглянемо деякі з них.

Ємнісні датчики – у їх основі лежить вимірювання електроконденсаторів. Їх призначення полягає в роботі з безліччю додатків. Вони являють собою аналогову систему, що працює на відстані до сімдесяти сантиметрів. Ємнісні датчики володіють більшою точністю і чутливістю з порівнянням інших подібних приладів. Схема безконтактного датчика даного типу включає в себе пластини, що складаються з провідної друкованої плати, а також зарядки. У цьому разі відбувається формування конденсатора. Причому це буде відбуватися в будь-який час, або в провідному заземленому елементі, або в якомусь об'єкті, діелектрична проникність якого відмінна від повітря [1].

Оптичні датчики на сьогоднішній день знаходять своє широке застосування в багатьох галузях людської діяльності, де працює обладнання, необхідне для виявлення об'єктів. При підключенні безконтактного датчика використовується кодування. Це дозволяє не допустити помилкового спрацювання пристрою при стороннього впливу джерел світла.

Оптичні безконтактні датчики це електронна схема, що реагує на зміну того світлового потоку, який падає на приймач. Подібний принцип дії дозволяє зафіксувати наявність або відсутність об'єкта в тій чи іншій просторовій області. У конструкції оптичних безконтактних датчиків є два основних блоки [1].

В основу роботи індуктивного датчика лежить принцип урахування змін індуктивності його котушки і сердечника. Його використовують для вимірювання переміщень частини обладнання, яке повинно бути вимкнено, якщо перевищені межі прохідності. Самі датчики мають кордону руху, варійований в межах від одного мікрона до двадцяти міліметрів. У зв'язку з цим такий прилад називають ще і індуктивним вимикачем положення [2].

В результаті проведеного огляду сучасних безконтактних датчиків в багатьох галузях людської діяльності, визначено конструктивні та функціональні особливості, виявлені основні переваги датчиків та розглянуто їх класифікації.

Таким чином, надалі планується розробити автоматизований модуль вибору ключових параметрів БД та їх розрахунок.

Список використаних джерел

1. Василюва, Е.В., Евдокимов, Г.М. Системный анализ контактных и безконтактных датчиков // Новая наука: От идеи к результату. – 2017. – №. 1-3. – С. 52-58.
2. Chen, K.L., Yang, X. Contactless Voltage Distortion Measurement Using Electric Field Sensors // IEEE Transactions on Smart Grid. – 2018. – Т. 9. – №. 6. – pp. 5643-5652.