

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Кафедра радіоелектронного матеріалознавства

Звіт
про виконання
лабораторної роботи №7
Технічні засоби захисту інформації

Виконала:

студентка групи ФЕІ - 41

Литвин Віра

Перевірив:

доц. Монастирський Л. С.

Львів, 2014

Інфрачервоний датчик

Інфрачервоний датчик— пристрій, що складається з передавача та приймача інфрачервоного випромінювання (активний датчик) і у випадку переривання променю генерується сигнал тривоги; або складається тільки з приймача (пасивний датчик) і у випадку появи у просторі, що ним контролюється, додаткового джерела інфрачервоного випромінювання генерується сигнал тривоги.

Принцип роботи заснований на відстеження рівня ІЧ-випромінювання в поле зору датчика (як правило, піроелектричного). Сигнал на виході датчика монотонно залежить від рівня ІК випромінювання, усередненого по полю зору датчика. При появі людини (або іншого масивного об'єкта з температурою більшою, ніж температура фону) на виході піроелектричного датчика підвищується напруга. Для того щоб визначити, чи рухається об'єкт, в датчику використовується оптична система – лінза Френеля. Іноді замість лінзи Френеля використовується система увігнутих сегментних дзеркал. Сегменти оптичної системи (лінзи або дзеркала) фокусують ІЧ-випромінювання на піроелемент, що видає при цьому електроімпульс. У міру переміщення джерела інфрачервоного випромінювання, воно уловлюється і фокусується різними сегментами оптичної системи, що формує кілька послідовних імпульсів. Залежно від установки чутливості датчика, для видачі підсумкового сигналу на піроелемент датчика має надійти 2 або 3 імпульсу.

Датчики, що використовуються в системах охоронної сигналізації, мають вихідну реле типу «сухий контакт» (нормально замкнений).

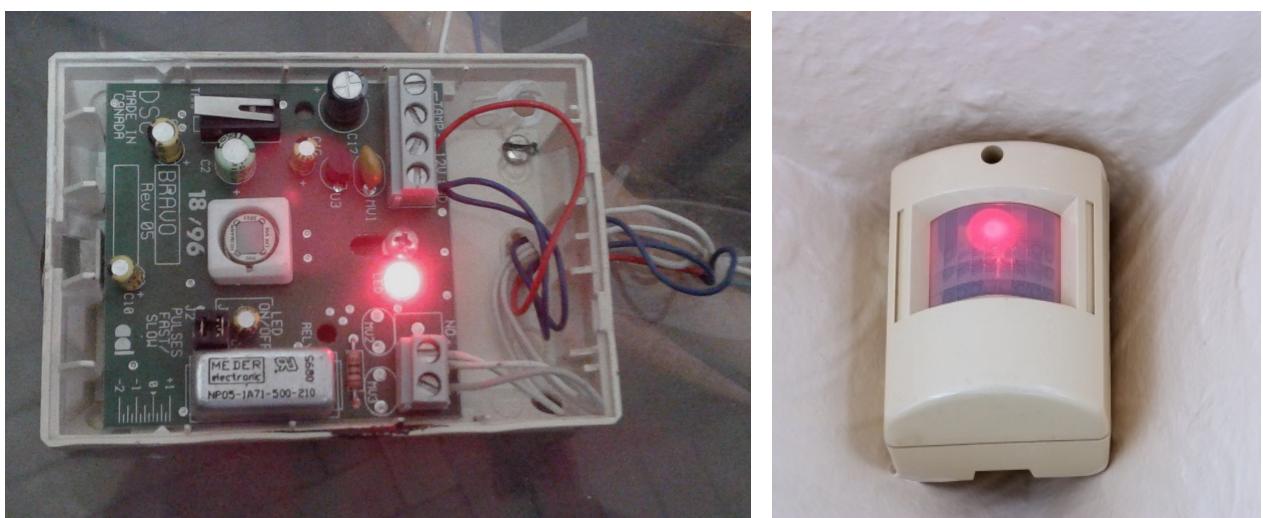


Рис. 1. Інфрачервоні датчики

Димові датчики

Димовий датчик – це пристрій пожежної сигналізації, який формує повідомлення про наявність диму в закритому приміщенні.

Як правило димові датчики встановлюються разом з датчиками полум'я. Адже саме димові датчики дозволяють визначити загоряння на ранньому етапі. Так в більшості випадків пожежі спочатку відбувається тління матеріалу з відповідним задимленням приміщення, а потім вже вогонь. Таким чином, встановлюючи систему пожежної сигналізації, необхідно керуватися цими даними і розуміти, що димові сповіщувачі є невід'ємним елементом системи.

Димові датчики можуть бути провідними і безпровідними. Всі датчики диму мають певну область, яку можуть покрити. Так в одному приміщенні в залежності від його площини можуть бути встановлені декілька датчиків диму.

При виявленні небезпеки димові оповіщувачі посилають сигнал на прилад пожежної сигналізації. Також існують автономні датчики диму з функцією подачі гучного звукового сигналу при виявленні задимлення в приміщенні.

В нашому інтернет-магазині в Києві ви можете придбати димові датчики різних типів та виробників за розумними цінами. Наші фахівці нададуть вам якісні установку і підключення систем пожежної сигналізації.



Рис. 2. Димовий датчик

Температурні датчики

В основі використання будь-яких температурних датчиків, що використовуються в системах автоматичного управління, лежить принцип перетворення вимірюваної температури в електричну величину. Це зумовлено наступними перевагами електричних вимірювань: електричні величини зручно передавати на відстань, причому передача здійснюється з високою швидкістю; електричні величини універсальні в тому сенсі, що будь-які інші величини можуть бути перетворені в електричні та навпаки; вони точно перетворюються в цифровий код і дозволяють досягти високої точності, чутливості і швидкодії засобів вимірювань.

Принцип дії термоперетворювачів опору (терморезисторів) заснований на зміні електричного опору провідників і напівпровідників в залежності від температури. Матеріал, з якого виготовляється такий датчик, повинен володіти високим температурним коефіцієнтом опору, по можливості лінійною залежністю опору від температури, гарною відтворюваністю властивостей і інертністю до впливів навколошнього середовища. Найбільшою мірою всім зазначеним властивостям задовольняє платина; в трохи меншою - мідь.

Платинові терморезистори призначені для вимірювання температур у межах від -260 до 1100 0C. У діапазоні температур від 0 до 650 0C їх використовують як зразкових та еталонних засобів вимірювань, причому нестабільність градуувальної характеристики таких перетворювачів НЕ перевищує 0,001 0C.

Залежність опору платинових терморезисторів від температури визначається наступними формулами:

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2) \text{ при } 0$$

$$R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + Ct^3 (t - 100)] \text{ при } -200 \text{ C} = -4.22 * 10^{-12} (0C) - 4.$$

Платинові терморезистори володіють високою стабільністю і відтворюваністю характеристик. Їх недоліками є висока вартість і нелінійність функції перетворення. Тому вони використовуються для точних вимірювань температур у відповідному діапазоні.

Широке поширення на практиці одержали більш дешеві мідні терморезистори, які мають лінійну залежність опору від температури:

$$R_t = R_0 (1 + t) \text{ при } -50$$

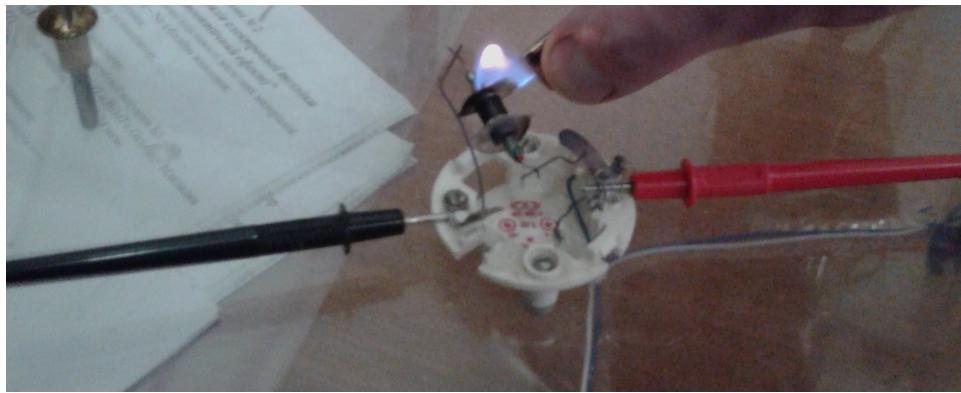


Рис. 3. Температурний датчик в двох станах.

Висновок: під час виконання цієї лабораторній роботи було досліджено датчики охоронних сигналізацій: інфрачервоні датчики руху, димові датчики, датчики температур. Описані вище датчики необхідні для повідомлення сигналу про несанкціоноване проникнення у приміщення. За допомогою таких систем можна миттєво дізнатися про аварійну ситуацію.