

УДК 531.383

Гайва І. – ст. гр. РКМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДАТЧИКА РУХУ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Паламар М. І.

Інфрачервоне випромінювання присутнє в електромагнітному спектрі. Його довжина хвилі більша довжини хвилі видимого світла. Інфрачервоне випромінювання не можливо побачити неозброєним оком, але воно виявляється за допомогою спеціальних датчиків. Людське тіло а також тіла тварин активно випромінюють в інфрачервоному діапазоні. Максимум такого випромінювання припадає на довжину хвилі 9,4 мкм. Для детектування інфрачервоного випромінювання використовують піроелектричні датчики. Їх створюють на основі спеціального кристалічного матеріалу, здатного при дії на нього інфрачервоного випромінювання виробляти поверхневий електричний заряд. Цей заряд посилюється вбудованим в інфрачервоний датчик підсилювачем на польовому транзисторі, що забезпечує формування керівної напруги. Датчик має два чутливих елементи, включених по схемі компенсації напруги. Такий спосіб включення дозволяє обмежитися від сторонніх сигналів, що викликаються зміною температури і сонячного світла. При переміщенні людини в зоні дії датчика спочатку активується один елемент, а потім інший. Джерело випромінювання переміщається в горизонтальній площині. Оскільки датчик реагує на інфрачервоне випромінювання в широкому діапазоні, для звуження використовують спеціальний фільтр, що обмежує сприйняття датчиком випромінювання тільки у діапазоні від 8 до 14 мкм. Сигнал з датчика подається на двохкаскадний узгоджений підсилювач, який забезпечує загальний коефіцієнт підсилення 10000. При типовому застосуванні смуга пропускання підсилювача обмежена до 10 Гц для послаблення високочастотних перешкод і надійного спрацювання компаратора при сприйнятті додатніх і відємних перепадів вихідної напруги. Максимальна амплітуда на виході підсилювача буде досягати 2,5В. Цей сигнал подається на вхід АЦП мікроконвертера ADUc 812. В ньому по складеному алгоритму сигнал оцифровується, і перетворюється в децимальний вигляд. Алгоритм складений таким чином, що при подачі на вхід АЦП мікроконвертера напруги амплітудою від 0В до 2,5В в дециальному вигляді значення буде мінятися від 0 до 100. Потім цей сигнал через драйвер LCD модуля HT1621В виводиться на сам LCD модуль.

Таким чином даний стенд дозволяє зміну температури в зоні дії датчика перетворити в зміну числового значення від 0 до 100. Даний стенд є досить малогабаритним і може бути також енергонезалежним. Він дозволяє краще зрозуміти принцип роботи піроелектричних датчиків, а також дослідити параметри руху в зоні дії датчика. А також вплив різних потоків повітря на роботу датчика.

Література:

1. Схемотехника №3, март, 2001. – 2 с.
2. Горбачевич А.Ф. и др. Курсовое проектирование по технологии машиностроения — Минск, “Вышэйшая школа”, 1975 — 288с.