

УДК 004.318

Гордієнко В. – ст. гр. ЕЛ-21-1_{ДУ}

Дніпровський державний технічний університет

МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КУТОВОЇ ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ ТІЛА НА ОСНОВІ ARDUINO

Науковий керівник: к.п.н., доцент Гулеша О.М.

Gordienko V.

Dniprovsk State Technical University (DSTU)

ARDUINO-BASED MICROPROCESSOR DEVICE FOR MEASURING THE ANGULAR VELOCITY OF THE BODY

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. Huliesha O.

Ключові слова: мікропроцесорний пристрій, тахометр, датчика Холла

Keywords: microprocessor device, tachometer, Hall sensors

Вимірювальні прилади, які дозволяють встановити частоту обертання дисків, валів та інших деталей, які обертаються в тому або іншому агрегаті називають тахометрами. Це корисний інструмент для підрахунку обертів в хвилину колеса або за все що крутиться. Сучасні тахометри, засновані на різноманітних принципах: механічних, електричних, магнітних і т.п., які застосовувалися і застосовуються для вимірювання середніх значень швидкостей.

Робота присвячена розробці мікропроцесорного пристрою, що підраховує кількість обертів, які робить об'єкт, який досліджують, за певний проміжок часу і вивід отриманих результатів на дисплей. Роботу було поділено на дві частини. У першій частині основна увага приділялась розгляду принципів роботи тахометрів і способів їх інтеграції з об'єктом Arduino. Вивчення принципів роботи різних типів тахометрів дозволило зрозуміти, як вони функціонують. Універсальний об'єкт мережевої структури Arduino також важливий для розуміння того, як слід керувати роботою тахометра на базі датчика Холла. Для роботи Arduino використовувалась мова програмування C++.

Друга частина проекту присвячена інтеграції та підключенню тахометра на базі датчика Холла та дисплею к Arduino. На цьому етапі проекту проводилося вивчення та застосування принципу роботи датчику Холла, що має велике значення для розуміння принципів передачі даних з тахометра на дисплей пристрою. Правильний набір команд для оптичного тахометра має вирішальне значення для досягнення впевненості в тому, що дані на вірному шляху і передаються вірно. Розроблений пристрій може працювати при підключенні головної плати Arduino Nano за допомогою кабелю MicroUsb. На рисунку 1 представлено загальний вигляд розробленого пристрою.

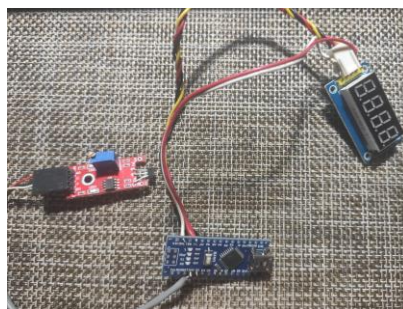


Рисунок 1 – Загальний вигляд розробленого пристрою

На рисунку 2 показано роботу тахометра в автономному режимі.

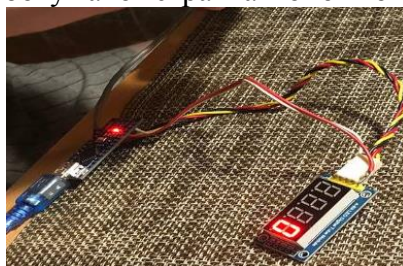


Рисунок 2 – Автономна робота тахометра

На рисунку 3 представлено практичне застосування розробленого тахометра, для прикладу було взято магніт, який обертається навколо датчика Холла.



Рисунок 3 – Практичне застосування розробленого тахометра

На рисунку 4 представлена зміна швидкості кругових обертів магнітом навколо датчика Холла.

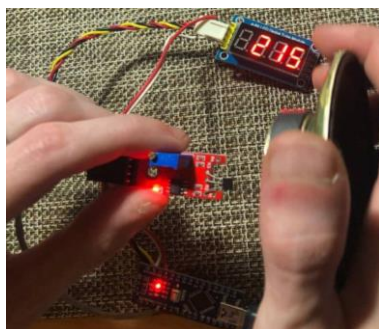


Рисунок 4 – Зміна швидкості кругових обертів магнітом навколо датчика Холла

Практична цінність отриманих у роботі висновків та пропозицій полягає у тому, що впровадження даної розробки, дозволить робити доволі точні заміри кількості обертів за певний проміжок часу. Також прилад можна використовувати в лабораторіях технічних навчальних закладів, для наочного супроводу тим, що стосуються вимірювань кутової швидкості і стробоскопічного ефекту.