

Счетчик оборотов на базе платы Arduino

Кизьянов Антон Олегович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье описан процесс создания тахометра на базе платы Arduino. Для создания потребуется плата Arduino, ЖК дисплей и датчик Холла. Созданный макет позволяет регистрировать скорость вращения объектов.

Ключевые слова: Arduino, датчик Холла

Arduino based rev counter

Kizyanov Anton Olegovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

student

Abstract

This article describes the process of creating a tachometer based on the Arduino board. To create an Arduino board, an LCD display and a Hall sensor are required. The created layout allows you to register the rotation speed of objects.

Keywords: Arduino, Hall Sensor

Счетчик оборотов или, другими словами, тахометр представляет собой систему с датчиком который будет регистрировать каждый оборот чего-либо. В этой статье будет использоваться датчик Холла. Он регистрирует магнитное поле и тем самым позволяет вычислять количество оборотом в минуту.

Цель исследования – создать тахометр на базе платы Arduino.

Ранее этим вопросом интересовались А.В. Курочкина, А.С. Ереско, Е.В. Иваненко развивали тему «Цифровой тахометр с использованием датчика холла на платформе arduino» [1] в которой разработан цифровой тахометр с использованием датчика Холла на платформе Arduino для гидравлического мотора ОММ 8ЕМ на базе учебно-демонстрационной установки ГПС-01. А.А. Кадыков, Д.Н. Савицкий, Д.Е. Измайлов, И.И. Абдуллин с темой «Разработка и техническая эксплуатация электронного тахометра на базе микроконтроллера arduino» [2], а подробнее про виды и способы изготовления электронного тахометра, например на базе микроконтроллера Arduino UNO с помощью датчика Холла. Представлен алгоритм функционирования системы, а также выводы о возможности ее применения. Е.Л. Филиппов опубликовал статью «Система контроля параметров магнитотерапевтического воздействия» [3] рассказал, как

разрабатывается устройство контроля параметров магнитотерапевтического воздействия, в данной статье приведена структурная схема устройства и описан принцип работы; пространственный измерительный преобразователь (ПИП) состоит из магниточувствительного датчика (преобразователя Холла), усилителя, 2 шаговых двигателя, микроконтроллер на плате Arduino Uno, дисплей LCD.

Для этого потребуется:

- Плата Arduino
- Макетная плата
- Соединительные провода
- ЖК дисплей на 16x2
- 1 резистор на 10 кОм
- 1 резистор на 220 Ом
- 1 красный светодиод
- 1 датчик Холла

Схема подключения представлена на рисунке 1.

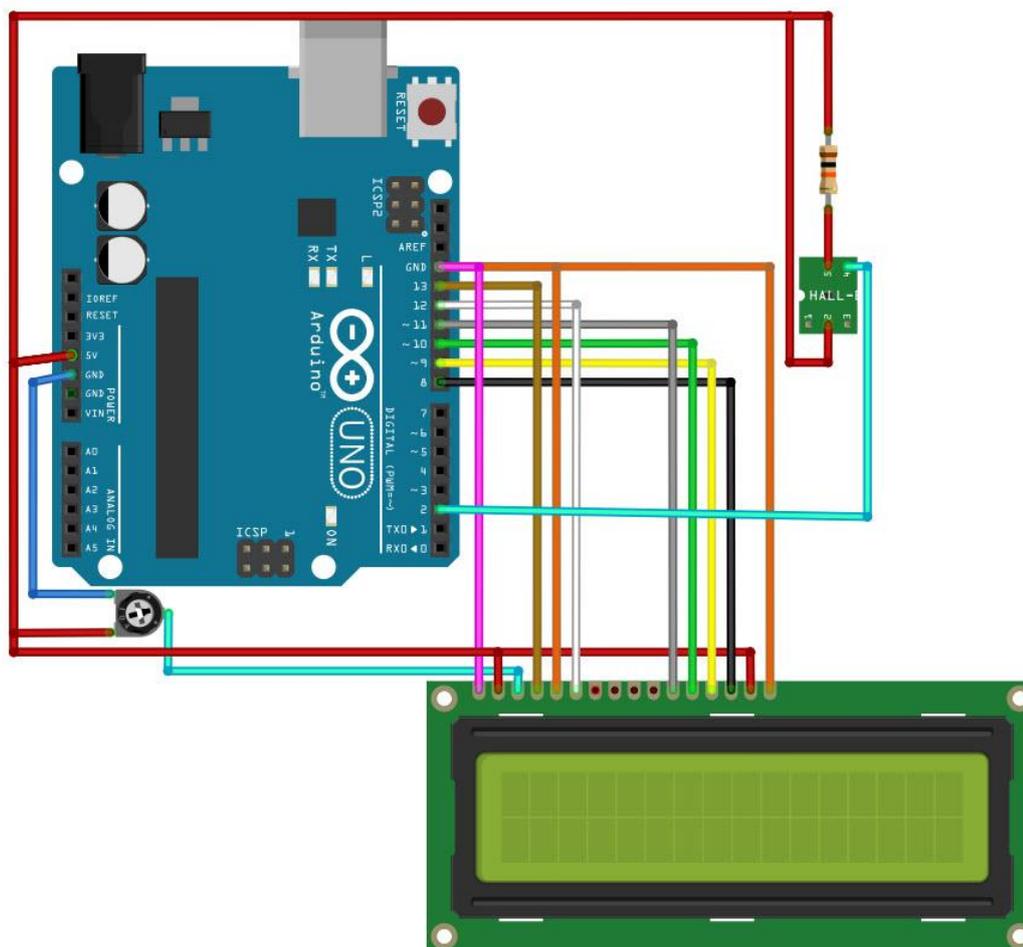


Рис. 1 Схема подключения к плате Arduino

Для регистрации необходимо расположить на краю регистрируемого объекта неодимовый магнит, так он каждый раз при повороте будет проходить мимо датчика Холла и сигнализировать о повороте.

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcdObject(13, 12, 11, 10, 9, 8);
int PinSensor = 2;
int long Time = 1000;
int maxRPM = 1260;
int RpmMaximum = 0;

void setup()
{
  Mode(PinSensor, INPUT);
  Serial1.bgn(9600);
  lcdObject.bgn(16, 2);
  lcdObject.print("Initializing");
  delay(1000);
  lcdObject.clear();
}

void loop()
{
  delay(100);
  int obj = getsRPM();
  if (obj > RpmMaximum) RpmMaximum = obj;
  lcdObject.clear();
  displayRPM(obj);
  Bar(obj);
}

int getsRPM()
{
  int cnt = 0;
  boolean cntFlag = LW;
  int curTime = 0;
  int startTime = millis();
  while (curTime <= Time)
  {
    if (digitaRead(PinSensor) == HGH)
    {
      cntFlag = HGH;
    }
    if (digitaRead(PinSensor) == LW && cntFlag == HGH)
    {
      cnt++;
      cntFlag = LW;
    }
    curTime = millis() - startTime;
  }
  int Rcnt = int(60000 / float(Time)) * cnt;
  return Rcnt;
}

void displayRPM(int obj)
{

```

```
lcdObject.clear();  
lcdObject.setCursor(0, 0);  
lcdObject.print(obj, DEC);  
lcdObject.setCursor(7, 0);  
lcdObject.print(RpmMaximum, DEC);  
lcdObject.setCursor(13, 0);  
lcdObject.print("MAX");  
Serial1.print("RPM = ");  
Serial1.print(obj);  
Serial1.print("  MAX RPM = ");  
Serial1.print(RpmMaximum);  
}  
  
void Bar(int obj)  
{  
  int numBar = map(obj, 0, maxRPM, 0, 15);  
  lcdObject.setCursor(0, 1);  
  if (obj != 0)  
  {  
    for (int i = 0; i <= numBar; i++)  
    {  
      lcdObject.setCursor(i, 1);  
      lcdObject.write(1023);  
    }  
  }  
}
```

Результат работы можно увидеть на рисунке 2.

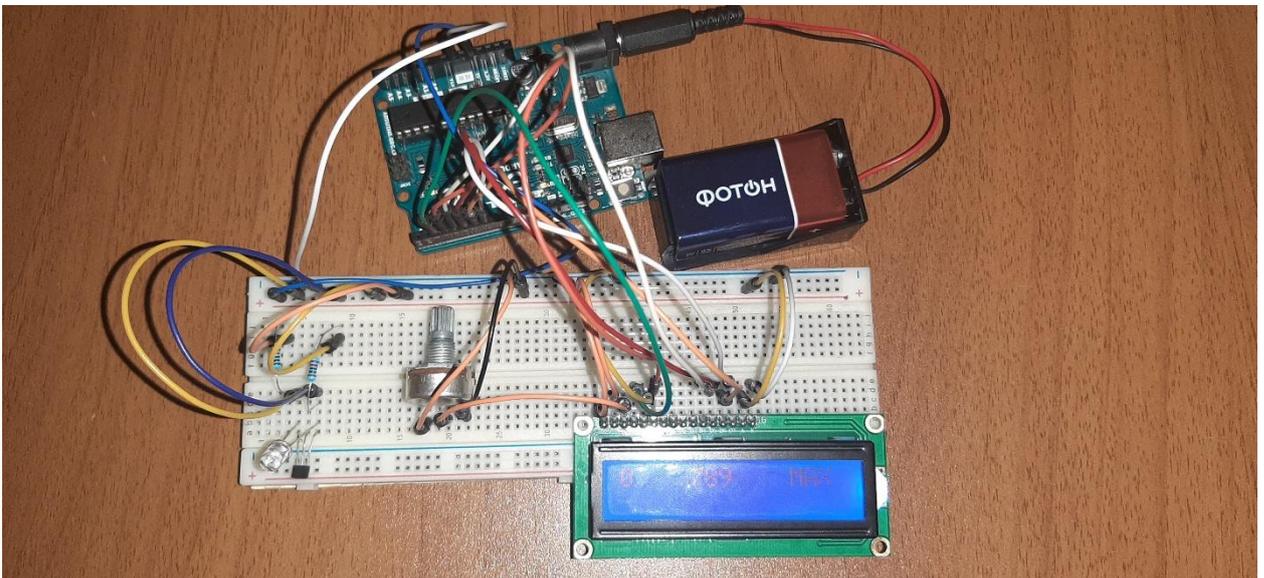


Рис. 2 Схема в собранном состоянии

Вывод

Результатом статьи стал работающий тахометр на Arduino. Данная система может быть применена в очень широком спектре устройств, причем он дает точные показатели.

Библиографический список

1. Курочкина А.В., Ереско А.С., Иваненко Е.В. Цифровой тахометр с использованием датчика холла на платформе arduino // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. Т. 1. № 14. С. 363-365. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36702584> (Дата обращения: 02.01.2020)
2. Кадыков А.А., Савицкий Д.Н., Измайлов Д.Е., Абдуллин И.И. Разработка и техническая эксплуатация электронного тахометра на базе микроконтроллера arduino // В сборнике: Проблемы функционирования систем транспорта Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 2-х томах. Ответственный редактор А.В. Медведев. 2019. С. 298-300. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38141661> (Дата обращения: 02.01.2020)
3. Филиппов Е.Л. Система контроля параметров магнитотерапевтического воздействия // В сборнике: Автоматика и электронное приборостроение (АЭП-2017) Материалы Всероссийской молодежной научно-технической конференции, посвященной 85-летию КНИТУ-КАИ. Сборник докладов. 2017. С. 243-245. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32789061> (Дата обращения: 02.01.2020)